

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 11 January 2000 (11.01.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP99/02997	<b>Applicant's or agent's file reference</b> E41152PC
<b>International filing date (day/month/year)</b> 03 May 1999 (03.05.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 12 May 1998 (12.05.98)
<b>Applicant</b> BRÜCK, Rolf et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:26 November 1999 (26.11.99)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b> A. Karkachi Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

09/701791

## 特 許 協 力 条 約

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 21 JUL 2000

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/02997	国際出願日 (日.月.年) 04.06.99	優先日 (日.月.年) 04.06.98
国際特許分類(IPC) Int. Cl. <sup>7</sup> C04B40/00, B28B11/00		
出願人(氏名又は名称) 電気化学工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)

この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎

II ☐ 優先権

III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

IV ☐ 発明の単一性の欠如

V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

VI ☐ ある種の引用文献

VII ☐ 国際出願の不備

VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.12.99	国際予備審査報告を作成した日 07.07.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)  近野 光知	4T 9260  印 電話番号 03-3581-1101 内線 3465

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-2, 4-21 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 3 ページ、 24.04.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2-6 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 1 項、 24.04.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-5 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1 - 6	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1 - 6	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1 - 6	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1 - 6 に記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に記載されておらず、当該技術分野の専門家が単に先行技術から明白に又は論理的に導くことができるものであるともいえない。



### 発明の開示

本発明は以上の問題点を考慮してなされたものであり、その目的の1つは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法は、セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温高圧な養生水中で養生することを特徴とする。

以下、本発明をさらに詳しく説明する。

本発明に係る製造方法は、ケミカルプレストレスコンクリート成形品の養生中は、常に部材全体を100℃を越える高温な養生水に接触させ、雰囲気は高温高圧に保つものである。

ここで高温な養生水とは、温度が100℃を越える水であり、120～200℃が好ましく、140～180℃がより好ましい。100℃以下ではケミカルプレストレスの損失の少ないケミカルプレストレス部材を得ることができない可能性があり、200℃を越えると、本発明の効果は得られるが、経済的に好ましくない。

本発明で使用する高温高圧の養生水は、水を高温高圧下に置くことにより調製でき、従って高温高圧の養生水によってケミカルプレストレス部材を製造する際には、気密な圧力容器が必要となる。

その材質は気密性を有する耐圧容器であれば特に制限されるものではなく、従来のオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等も使用可能である。

しかしながら、通常このオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等の圧力容器は横置き型であるため、養生終了後ハッチを開けた際に高温な養生水が流出することが考えられるので、例えば、縦型の圧力容器に高温の養生水を満たし、その中に部材を沈めた状態で養生することが好ましい。

本発明の製造方法において使用するセメント組成物は、セメントと膨張材を含有するものである。

ここで、セメントとしては、普通、低熱、早強、及び超早強等の各種ポルトラ



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 C04B 40/00, B28B 11/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/62843  (43) 国際公開日 1999年12月9日(09.12.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02997  (22) 国際出願日 1999年6月4日(04.06.99)  (30) 優先権データ 特願平10/155687 1998年6月4日(04.06.98) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目4番1号 Tokyo, (JP)  (71) 出願人 ; および  (72) 発明者 田澤栄一(TAZAWA, Eiichi)[JP/JP] 〒739-0046 広島県東広島市鏡山2-365 Hiroshima, (JP)  (72) 発明者 ; および  (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 保利彰宏(HORI, Akihiro)[JP/JP] 〒949-0393 新潟県西頸城郡青海町青海2209 電気化学工業株式会社内 Niigata, (JP)	(74) 代理人 一色健輔, 外(ISSHIKI, Kensuke et al.) 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル3階 Tokyo, (JP)  (81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)  添付公開書類 国際調査報告書	
(54) Title: <u>METHOD FOR PRODUCING CHEMICALLY PRESTRESSED CONCRETE PRODUCT, HIGH-TEMPERATURE, HIGH-PRESSURE UNDERWATER CONCRETE PRODUCT CURING DEVICE SUITABLY USED FOR THE METHOD AND CURING METHOD FOR CONCRETE PRODUCT USING THE CURING DEVICE</u>  (54) 発明の名称 ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高圧高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法  (57) Abstract A method for producing a high-strength concrete product large in chemically prestressed quantity and small in loss by the prestress, a high-temperature, high-pressure underwater concrete product curing device excellent in energy/production efficiency and safety and reusing curing water, and a curing method for the concrete product. The method for producing a chemically prestressed concrete product comprising molding concrete in which a cement component containing cement and expansive admixture is mixed and curing the molded concrete underwater at temperatures higher than 100 °C. The curing device provided with a plurality of pressure containers (4A, 4B), each pressure container having a curing water supply means (6), a compressed air supply means (8), a heater (12) and a deaeration means (10), and with high-temperature, high-pressure water transfer pipes (16A, 16B) installed below relative containers and communicating with non-relative containers, each pressure container being connected to each other by the transfer pipes so as to form a circulating path, wherein curing water immediately after curing is gradually transferred, using a high pressure in one pressure container, to the other pressure container on standby at atmospheric pressure and is used repeatedly. <div data-bbox="779 1260 1461 1785"> </div>		



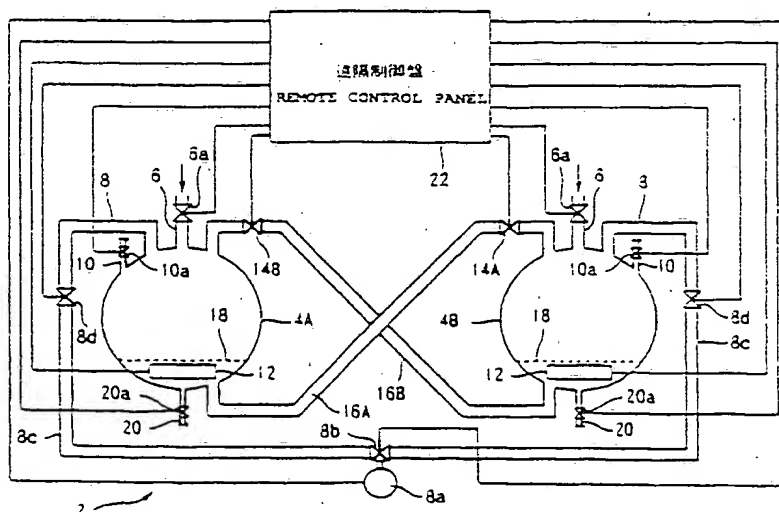
(51) 国際特許分類6 C04B 40/00, B28B 11/00		A1	(11) 国際公開番号 WO99/62843
			(43) 国際公開日 1999年12月9日 (09.12.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02997	(22) 国際出願日 1999年6月4日 (04.06.99)	(30) 優先権データ 特願平10/155687 1998年6月4日 (04.06.98)	(74) 代理人 一色健輔, 外 (ISSHIKI, Kensuke et al.) 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目12番7号 芳金新橋ビル3階 Tokyo, (JP)
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目4番1号 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ニューラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)	
(71) 出願人: および (72) 発明者 田澤栄一 (TAZAWA, Eiichi) [JP/JP] 〒739-0046 広島県東広島市鏡山2-365 Hiroshima, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書	
(72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 保利彰宏 (HORI, Akihiro) [JP/JP] 〒949-0393 新潟県西頸城郡青海町青海2209 電気化学工業株式会社内 Niigata, (JP)			

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING CHEMICALLY PRESTRESSED CONCRETE PRODUCT, HIGH-TEMPERATURE, HIGH-PRESSURE UNDERWATER CONCRETE PRODUCT CURING DEVICE SUITABLY USED FOR THE METHOD AND CURING METHOD FOR CONCRETE PRODUCT USING THE CURING DEVICE

(54) 発明の名称 ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

(57) Abstract

A method for producing a high-strength concrete product large in chemically prestressed quantity and small in loss by the prestress, a high-temperature, high-pressure underwater concrete product curing device excellent in energy/production efficiency and safety and reusing curing water, and a curing method for the concrete product. The method for producing a chemically prestressed concrete product comprising molding concrete in which a cement component containing cement and expansive admixture is mixed and curing the molded concrete underwater at temperatures higher than 100 °C. The curing device provided with a plurality of pressure containers (4A, 4B), each pressure container having a curing water supply means (6), a compressed air supply means (8), a heater (12) and a deaeration means (10), and with high-temperature, high-pressure water transfer pipes (16A, 16B) installed below relative containers and communicating with non-relative containers, each pressure container being connected to each other by the transfer pipes so as to form a circulating path, wherein curing water immediately after curing is gradually transferred, using a high pressure in one pressure container, to the other pressure container on standby at atmospheric pressure and is used repeatedly.



ケミカルプレストレス量が大きく、その損失が小さい高強度なコンクリート成形品の製造方法、および養生水を再利用してエネルギー・生産効率と安全性とに優れたコンクリート成形品の高温高压水中養生装置、並びにその養生方法を提供する。

セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える水中で養生してケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造する。養生装置は複数の耐圧容器4 A、4 Bを備え、該各耐圧容器には、養生水供給手段6と、圧縮空気供給手段8と、ヒーター12と、脱気手段10とが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器に連通される高温高压水の移送管16 A、16 Bが設けられ、該各耐圧容器は前記移送管により相互に循環路を形成するように連結されており、養生終了直後の養生水は耐圧容器内の高压な圧力を利用して、大気圧状態で待機中の他の耐圧容器に順次に移し替えられて、繰り返し利用される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦  
AL アルバニア  
AM アルメニア  
AT オーストリア  
AU オーストラリア  
AZ アゼルバイジャン  
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ  
BB ベルギー  
BE ベルギー  
BG ブルガリア  
BH バレーン  
BI ブルンジ  
BJ ブラジル  
BR ブラジル  
CA カナダ  
CF 中央アフリカ  
CG コンゴ  
CH スイス  
CI コートジボアール  
CM カメルーン  
CN 中国  
CO コロンビア  
CR クリスチア  
CY キプロス  
CZ チェコ  
DE ドイツ  
DK デンマーク

DM ドミニカ  
EE エストニア  
FI フィンランド  
FR フランス  
GB ガボン  
GD グレナダ  
GE ジョージア  
GH ガーナ  
GM ガンビア  
GN ギニア  
GR ギリシャ  
HR クロアチア  
HU ハンガリー  
ID インドネシア  
IE アイルランド  
IL イスラエル  
IN インド  
IS アイスランド  
IT イタリア  
JP ヨーロッパ  
KE ケニア  
KG キルギスタン  
KR 韓国

KZ カザフスタン  
LC セントルシア  
LI セントリニア  
LK スリランカ  
LR リベリア  
LS レソト  
LT リトアニア  
LV ラトヴィア  
MA モロッコ  
MC モナコ  
MD モルドバ  
MG マダガスカル  
MK マケドニア  
ML マリ  
MN モンゴル  
MR モリタニア  
MW マラウイ  
MX メキシコ  
NE ニジェール  
NL オランダ  
NO ノルウェー  
NZ ニュージーランド  
PL ポーランド  
PT ポルトガル  
RO ルーマニア

RU ロシア  
SD スーダン  
SE スウェーデン  
SG シンガポール  
SI スロベニア  
SK スロバキア  
SL シェラ・レオネ  
SN セネガル  
SZ スワジランド  
TD チャド  
TG タンザニア  
TH タイ  
TM トルコ  
TN トンガ  
TR トリニダード・トバゴ  
TT トリニダード  
UA ウクライナ  
UG ウガンダ  
US 米国  
UZ ウズベキスタン  
VN ベトナム  
YU ユーゴスラビア  
ZW ジンバブエ

## 明 細 書

ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

技術分野

本発明は、土木・建築分野において使用されるケミカルプレストレスを導入したコンクリート成形品の製造方法、詳しくは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびコンクリート成形品を高温高圧な養生水中にて養生するのに用いて好適な高温高圧水中養生装置、並びにその装置を用いた養生方法に関する。

背景技術

現在、ヒューム管やボックスカルバートなどに利用されているコンクリート成形品には、その曲げ耐力が向上するため、膨張材を混入してケミカルプレストレスが導入されている（第7回コンクリート工学年次講演会論文集、33～36頁、1985）。

しかしながら、このようなケミカルプレストレスは、材齢の経過と共にコンクリートに生じるクリープ、乾燥収縮、及び鉄筋のリラクセーション等によって損失するといった課題があった（長瀧重義監修、コンクリートの高性能化、技報堂発行、43～46頁、1997）。

一方、コンクリート成形品の初期強度を高める方法として、オートクレープ養生（高温高圧蒸気養生）が知られている。このオートクレープ養生は、2日程度の養生であっても、同一のコンクリートを20℃程度の水中にて養生する場合の材齢28日程度に相当する強度が得られるといった利点があり、このことから、

コンクリートパイルなどのコンクリート二次製品の製造等において、工業的に現在多用されている。そして、養生終了後以降の乾燥収縮が低減され、また、養生終了後以降のクリープも軽減されることから、当該オートクレーブ養生はケミカルプレストレスコンクリート成形品の場合にあっても、その養生後のケミカルプレストレスの損失防止という面では効果的である。

しかしその反面、養生中に部材に著しい収縮ひずみが生じたり、高温下において、鉄筋のリラクセーションが大きくなることによって、ケミカルプレストレスの大半が損失するといった課題があった（中村 厚、最近のセメント、コンクリート製品、工業と製品、No.53、42～53頁）。これ故、例えば鉄道線路の枕木等のようにプレテンション方式にて作製する必要があるプレストレスト部材に対しては、オートクレーブ養生は不適であった。

また、コンクリート成形品の養生に関し、本願出願人が既に出願した高温高压水中養生がある（特願平9-351234号）。この高温高压水中養生は、耐圧容器内部の圧力を2.5～10気圧程度に高めると共に、この耐圧容器内部に充填してある養生水を130～180℃程度の高温に維持し、この高温高压な養生水中にコンクリート部材を沈めて養生するものである。

しかしながら、前記のような高温高压水中養生では、オートクレーブ装置内をコンクリート部材を沈めることができるだけの水量の養生水で満たすとともに、その養生水を180℃程度まで加熱して保温しなければならず、加えて、養生終了後には、内部に収納したコンクリート成形品を取り出すために耐圧容器内を脱気して減圧するとともにこの耐圧容器の前面に設けられたハッチを開放して、内部に溜まっている高温高压な養生水を排出しなければならない。即ち、コンクリート成形品を入れ替える度に耐圧容器内部を減圧すると共に大量の高温な養生水を排出して、あらためて養生水として大量の水をオートクレーブ装置内に溜めて所定の高温にまで加熱する必要がある、水と熱エネルギーとの消費量が極めて多大になって養生コストの高騰を招いていた。また、この排出する養生水は、180℃程度以下という極めて高温であるため、安全性の確保にも十分な配慮をする必要があった。

### 発明の開示

本発明は以上の問題点を考慮してなされたものであり、その目的の1つは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法は、セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温な養生水中で養生することを特徴とする。

以下、本発明をさらに詳しく説明する。

本発明に係る製造方法は、ケミカルプレストレスコンクリート成形品の養生中は、常に部材全体を100℃を越える高温な養生水に接触させ、雰囲気は高温高压に保つものである。

ここで高温な養生水とは、温度が100℃を越える水であり、120～200℃が好ましく、140～180℃がより好ましい。100℃以下ではケミカルプレストレスの損失の少ないケミカルプレストレス部材を得ることができない可能性があり、200℃を越えると、本発明の効果は得られるが、経済的に好ましくない。

本発明で使用する高温の養生水は、水を高温高压下に置くことにより調製でき、従って高温の養生水によってケミカルプレストレス部材を製造する際には、気密な圧力容器が必要となる。

その材質は気密性を有する耐圧容器であれば特に制限されるものではなく、従来のオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等も使用可能である。

しかしながら、通常このオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等の圧力容器は横置き型であるため、養生終了後ハッチを開けた際に高温な養生水が流出することが考えられるので、例えば、縦型の圧力容器に高温の養生水を満たし、その中に部材を沈めた状態で養生することが好ましい。

本発明の製造方法において使用するセメント組成物は、セメントと膨張材を含有するものである。

ここで、セメントとしては、普通、低熱、早強、及び超早強等の各種ポルトラ

ンドセメント、これらポルトランドセメントに、シリカ、高炉スラグ、又はフライアッシュを混和した各種混合セメントなどが使用可能である。

また、ポルトランドセメントに、シリカ、高炉スラグ、又はフライアッシュを、JIS 等によって定められた混和率を越えて配合したものも使用可能であり、シリカフェーム等の活性シリカや、メタカオリン等といった粘土鉱物の焼成物や未焼成物を混合したセメントも使用可能である。

本発明の製造方法で使用する膨張材は、アウイン系や酸化カルシウム系などの膨張材が使用可能である。

膨張材の使用量は、セメント100重量部に対して、2～16重量部が好ましく、4～12重量部がより好ましい。2重量部未満では、本発明の効果が得られないおそれがあり、16重量部を越えると過度に膨張が生じ、膨張破壊につながるおそれがある。

本発明の製造方法で使用する骨材の種類や量は特に制限されるものではなく、通常コンクリート分野で使用される程度のものの使用が可能である。

また、水も特に制限されるものではなく、通常コンクリート分野で使用される程度のものの使用が可能である。

これらの材料を通常の方法で混練し、型枠に投入して成型する。

部材を成型した後、本発明の養生を行うまで前置きする時間（前置き時間）は、ケミカルプレストレス部材が型枠から脱型できる材齢以降であれば特に制限されるものではない。

高温水まで加熱する昇温時間は特に限定されるものではないが1～5時間程度が好ましく、3時間程度がより好ましい。

最高温度に達してからその温度を保持する時間（保持時間）は特に限定されるものではないが1～8時間が好ましく、2～5時間程度がより好ましい。

また、その後常温まで冷却する時間（冷却時間）は、ケミカルプレストレス部材が常温まで冷却されるに十分な時間であれば特に限定されるものではない。

本発明の他の目的の1つは、高温高圧な養生水を無駄に捨てることなく再利用することが可能で、エネルギー効率と安全性とに優れるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置およびこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法



を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わる養生装置では、耐圧容器内に封入した高温高压な養生水中でコンクリート成形品を養生する高温高压水中養生装置を以下のように構成する。

即ち、コンクリート成形品の高温高压水中養生装置はコンクリート成形品を収納する開閉可能な複数の耐圧容器を備え、該各耐圧容器には、容器内部に養生水として水または温水を供給する養生水供給手段と、容器内部に圧縮空気を供給して内部の養生水を加圧する圧縮空気供給手段と、容器内部に供給された養生水を加熱して所定温度に維持するヒータと、容器上部に設けられ内部を大気開放する脱気バルブとが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がって開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を送り出す移送管が設けられる一方、その任意箇所には他の耐圧容器の下部に繋がって開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を受け入れる移送管が設けられ、該各耐圧容器は前記2つの移送管により相互に循環路を形成するように連結されていることを特徴とする。

ここで、前記養生水の受け入れ側の移送管は各耐圧容器の上部に位置して設けられていることが望ましい。

また、前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わる養生方法では、前記コンクリート成形品の高温高压水中養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法であって、前記耐圧容器内を養生水で満たし、該養生水を前記ヒータで所定の高温度に維持するとともに前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して該耐圧容器内を高压にし、容器内部に収納したコンクリート成形品を所定期間養生する養生工程と、該養生工程の終了後に、該耐圧容器の前記送り出し側の移送管の開閉バルブを開いて、該耐圧容器内に満たされた高温高压の養生水を該送り出し側の移送管を通じて他の耐圧容器に移し替え、該養生水の移し替えの終了後、該送り出し側移送管の開閉バルブを閉じる養生水の移し替え工程と、該移し替え工程の終了後に、内部から養生後のコンクリート成形品を取り出して養生前のコンクリート成形品に入れ替えた後、他の耐圧容器からの養生水の受け入れを待つ待機工程とを有し、該各耐圧容器毎に該各工程をずらして順次繰り返

して、前記養生水を循環路を形成するように繋がれた複数の耐圧容器に移し替えながらコンクリート成形品を養生することを特徴とする。

ここで、前記養生水の移し替え工程において、前記他の耐圧容器はその脱気手段により内部を大気開放することが望ましい。

またさらに、前記養生水の移し替え工程において、前記養生工程の終了した耐圧容器の前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して、内部に残存する養生水を強制的に該他の耐圧容器に移し替えることが望ましい。

なお、この養生装置および養生方法はケミカルプレストレスの導入の如何を問わずコンクリート成形品の養生に適用できるものである。

以上の構成でなる本発明のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置およびその装置を用いた養生方法では、各耐圧容器は、それぞれ養生水の送り出し側の移送管と受け入れ側の移送管とが開閉バルブを介して他の耐圧容器に相互に循環路を形成するように連結されているので、これらの開閉バルブを全て閉じることによって、各耐圧容器をそれぞれ独立した養生装置として使用することができると共に、養生水の移送管で繋がった2つの耐圧容器間を途中の開閉バルブを開放することによって連通することができる。即ち、2つの耐圧容器の一方が養生工程終了後の耐圧容器となり、他方を新たなコンクリート成形品を収納した待機工程の耐圧容器となるようにしておくことで、一方の耐圧容器内部に溜まっている高温高压な養生水を、前記開閉バルブを開放するだけで容易に他方の常圧の耐圧容器内に移し替えることができる。従って、一度使用した養生水を複数の耐圧容器間で順次に移し替えて繰り返し循環させて再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える都度に新たに高温高压な養生水を準備して耐圧容器内に満たす必要がなく、多量の水を節約できると共に加熱する手間とその熱エネルギーをも大幅に削減でき、極めて効率の良い養生が行え、コンクリート成形品の養生コストの可及的な低減化を図ることができる。

さらに、高温高压で取り扱いの危険な養生水を養生工程の終了した一方の耐圧容器から待機中の他方の耐圧容器に移し替えるにあたっては、これら両耐圧容器を繋ぐ養生水の移送管の途中に設けた開閉バルブを開放させるだけの操作で、高温高压な養生水を閉ざされた装置の中に溜めておいたまま等圧になるまで移し替

えることができ、さらに高温高压な養生水が外部に排出されることがないため、作業の安全性が格段に高まる。

また、繰り返し使用する高温高压な養生水の移し替えに際しては、移送管の開閉バルブを開放させるだけで、養生工程終了後の耐圧容器内から高温高压な養生水を常圧となっている待機工程の耐圧容器内に、それらの内圧が平衡状態になるまで移動させることができ、また、養生工程終了後の送り出し側の耐圧容器内に残存する養生水は、当該養生終了後の耐圧容器に設けられた圧縮空気供給手段からその内部に圧縮空気を供給する一方、他方の待機工程の耐圧容器に設けられた脱気バルブを開放させることで容易にそのほぼ全量を移送することができる。ここで、前記移送管はこれを繋ぐ受け入れ側の耐圧容器の上部に接続させると、受け入れ側の耐圧容器内に移送済みの養生水の重量による圧力の影響を受けることなく養生水を移送することができ、送り出し側の耐圧容器の圧縮空気供給手段にかかる負荷の軽減化が図れると共に、移送時間の短縮化が図れるようになる。

つまり、本発明の養生装置によれば、高温高压な養生水を移送するための装置を別途に特別に設けることなく、2つの耐圧容器内の圧力差を利用して養生水の多くを移動させることができ、受け入れ側の耐圧容器における脱気バルブの開放操作を伴わせることで圧縮空気供給手段に依存する養生水の移動量を可及的に少なく抑制し得、もって圧縮空気供給手段の運転時間の短縮化が図れ、当該圧縮空気供給手段の消費エネルギーを抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。

また、単一の耐圧容器のみからなる高温高压水中養生装置にも、その機能上開閉バルブを介して給水手段と、脱気手段と、圧縮空気供給手段とがそれぞれ備えられ、さらに耐圧容器内の養生水の水温を上昇または保温するヒータも有しているから、このような既存の耐圧容器を複数用いて、それらを開閉バルブを介して養生水の移送管で相互に循環路を形成するように繋ぐだけという簡易な構造で構成でき、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高压水中養生装置を得ることができる。

さらに、前記のように移送管で相互に循環路を形成するように連結した複数の耐圧容器のうち、少なくとも1つの耐圧容器は常に養生水が満たされていない待機状態にして、各耐圧容器の工程をずらすことで、養生工程の終了した耐圧容器

内の高温高压な養生水を順次に待機工程の耐压容器に移し替えて養生を繰り返すことができるため、熱エネルギーの損失を大幅に削減して、エネルギーおよび時間の両面で極めて効率よく養生作業を行うことができる。

### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第 1 実施形態を示す構成モデル図、

第 2 図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第 1 実施形態を示す斜視図、

第 3 図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第 1 実施形態を示す平面図、

第 4 図は第 3 図の A-A 断面図、

第 5 図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第 2 実施形態を示す概略構成図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、実験例により本発明にかかるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法について詳細に説明する。

#### 《実験例 1》

水／（セメント＋膨張材）比（W／B）35%、細骨材率（S／a）42%で、表 1 に示すセメント量と膨張材量、細骨材 $684\text{kg}/\text{m}^3$ 、粗骨材 $946\text{kg}/\text{m}^3$ 、水 $173\text{kg}/\text{m}^3$ 、及び減水剤 $6.38\text{kg}/\text{m}^3$ のコンクリート配合を用いて、コンクリートを調製し、材齢 1 日で脱型後、 $180^\circ\text{C}$ 、10気圧の高温高压な養生水中で 5 時間養生し、その硬化体の拘束状態での長さ変化の測定を行い、ケミカルプレストレスを算出し、曲げ強度と圧縮強度を測定した。結果を表 1 に併記する。

なお、比較のため、材齢 1 日で脱型後、 $180^\circ\text{C}$ 、10気圧のオートクレーブ養生 5

時間と、材齢 1 日で脱型後、20℃、1 気圧の常温水中養生48時間を同様に行った。

#### <使用材料>

セメント : 普通ポルトランドセメント、比重3.16、ブレン値3,220cm<sup>2</sup>/g

膨張材 a : 酸化カルシウム系、市販品、ブレン値3,100cm<sup>2</sup>/g

膨張材 b : アウイン系膨張材、市販品、ブレン値2,950cm<sup>2</sup>/g

膨張材 c : アウイン系膨張材、試薬一級のCaCO<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、及びCaSO<sub>4</sub>をCaO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>モル比 6.5~18で、CaSO<sub>4</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>モル比1.5~4 となるよう配合し、1,350℃の電気炉で1時間焼成し、生成したクリンカーをブレン値3,000±200cm<sup>2</sup>/gに調整

細骨材 : 風化花崗岩系山砂、比重2.56、吸水率1.87、粗粒率2.45

粗骨材 : 流紋岩質碎石、比重2.67、吸水率1.20、粗粒率7.19、最大骨材寸法20mm

減水剤 : ポリカルボン酸系高分子界面活性剤、市販品

#### <測定方法>

長さ変化率 : JIS A 6202-1980 「コンクリート膨張材」参考1「膨張コンクリートの拘束膨張及び収縮試験方法 B法」に準拠して、拘束状態、20℃一定の条件下で、養生を行う直前（材齢1日）と、冷却時間が終了した直後（材齢3日）に長さを測定し、その差を長さ変化とし、長さ変化を測定間距離である 385mmで除した値を長さ変化率とした。

ケミカルプレストレス :  $\sigma = \epsilon E_s (A_s / A_c)$  (ただし、 $\sigma$ はケミカルプレストレス、 $\epsilon$ は長さ変化率測定方法により測定したコンクリート部材のひずみ (=長さ変化率)、 $E_s$ は鋼材の弾性係数で $2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 、 $A_s$ は鋼材の断面積で  $1.1 \times 10^3 \text{ mm}^2$ 、 $A_c$ はコンクリート部材の断面積で $99 \times 10^3 \text{ mm}^2$ ) の式より算出

曲げ強度 : JIS A 6202-1980 「コンクリート膨張材」参考1「膨張コンクリートの拘束膨張及び収縮試験方法 B法」に準拠して供試体を作成し、材齢1日で脱型し、その後、各々養生を行い、JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」に準拠して材齢3日の曲げ強度を測定、また、各々の養生後、温度20℃、湿

度50%RHの条件で養生を行い、材齢28日で曲げ強度を測定

圧縮強度 : JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」に準拠、成型後材  
齢1日で脱型し、材齢3日で測定

表 1

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	長さ変化率 ( $\times 10^{-6}$ )	ケミカル プレスト レス	曲 げ 強 度		圧縮 強度	備 考
						3 日	28日		
1-1	495	- 0	高温水中	+ 25	0.057	6.68	6.48	57.5	比較例
1-2	475	a20	高温水中	+ 380	0.870	8.24	8.12	58.6	実施例
1-3	445	b50	高温水中	+ 400	0.916	7.12	7.05	53.4	実施例
1-4	475	c20	高温水中	+1500	3.43	8.99	9.01	54.2	実施例
1-5	475	a20	オートクレーブ	+ 105	0.240	6.88	6.85	57.6	比較例
1-6	445	b50	オートクレーブ	+ 230	0.526	6.42	6.18	51.2	比較例
1-7	475	c20	オートクレーブ	+ 350	0.801	7.69	7.72	43.5	比較例
1-8	475	a20	常温水中	+ 204	0.467	3.69	7.16	19.2	比較例
1-9	445	b50	常温水中	+ 262	0.600	4.25	6.34	21.3	比較例
1-10	475	c20	常温水中	+ 284	0.650	3.85	7.95	20.4	比較例

セメントと膨張材は( $\text{kg}/\text{m}^3$ )、ケミカルプレストレス、曲げ強度、及び圧縮強度は( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

表より、本発明の製造方法を用いることでケミカルプレストレスが多く導入され、曲げ強度が向上していること、また、初期に圧縮強度が発現していることが明らかである。

《実験例2》

表 2 に示す養生終了後、温度20℃、湿度50%RHの条件で養生し、長さ変化率を材齢 3 日を基点として表 2 に示すように測定したこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 2 に併記する。

表 2

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	長 さ 変 化 率 (×10 <sup>-3</sup> )			備 考
				4 日	2 5 日	8 8 日	
2- 1	4 7 5	a 2 0	高温水中	— 3	— 2 6	— 3 8	実施例
2- 2	4 4 5	b 5 0	高温水中	— 1 2	— 7 1	— 8 5	実施例
2- 3	4 7 5	c 2 0	高温水中	— 4	— 2 9	— 4 0	実施例
2- 4	4 7 5	a 2 0	オートクレーブ	— 8	— 3 8	— 4 6	比較例
2- 5	4 4 5	b 5 0	オートクレーブ	— 2 5	— 8 0	— 9 5	比較例
2- 6	4 7 5	c 2 0	オートクレーブ	— 1 3	— 6 8	— 7 5	比較例
2- 7	4 7 5	a 2 0	常溫水中	— 2 0 0	— 4 8 6	— 5 2 6	比較例
2- 8	4 4 5	b 5 0	常溫水中	— 8 6	— 3 1 5	— 3 3 6	比較例
2- 9	4 7 5	c 2 0	常溫水中	— 3 8 6	— 5 4 3	— 5 6 8	比較例

セメントと膨張材は(kg/m<sup>3</sup>)

表から明らかなように、ケミカルプレストレス部材に導入された膨張ひずみは乾燥収縮下においても長期にわたりほとんど減少しておらず、これは導入されたケミカルプレストレスの損失が極めて小さいことを示している。

## 《実験例 3》

セメント100重量部に対して、表3に示す膨張材bを配合し、高温水中養生を行ったこと以外は実験例1と同様に行った。結果を表3に併記する。

表 3

実験 No.	膨 張 材	長さ変化率 ( $\times 10^{-6}$ )	ケミカル プレスト レス	曲げ 強度	圧縮 強度	備 考
1-1	0	+ 2 5	0.057	6.48	57.5	比較例
3-1	2	+ 1 0 3	0.236	6.82	57.3	実施例
3-2	4	+ 2 2 0	0.504	6.88	55.2	実施例
3-3	8	+ 3 4 8	0.797	6.99	54.6	実施例
3-4	1 2	+ 1 5 2 3	3.49	7.11	51.5	実施例
3-5	1 6	+ 1 9 6 0	4.49	6.75	48.2	実施例

膨張材はセメント100重量部に対する(重量部)、ケミカルプレストレス、曲げ強度、及び圧縮強度は(N/mm<sup>2</sup>)

表から明らかなように、膨張材の混入量が多くなるにつれ膨張ひずみも大きくなる。しかしながら、膨張材の混入量が多くなりすぎると曲げ強度が低下する。

## 《実験例 4》

表4に示すセメントと膨張材を使用し、表4に示す養生温度と養生時間で養生し、長さ変化率と圧縮強度を測定したこと以外は実験例1と同様に行った。結果を表4に併記する。



表 4

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	養生 温度 (°C)	保持 時間 (H)	長さ変化率 ( $\times 10^{-3}$ )	圧縮 強度	備 考
4-1	430	a30	高温水中	160	2	+ 440	50.1	実施例
4-2	410	b50	高温水中	160	2	+1250	40.9	実施例
4-3	440	c20	高温水中	160	2	+ 850	41.9	実施例
4-4	430	a30	高温水中	180	6	+ 400	49.5	実施例
4-5	410	b50	高温水中	180	6	+ 880	46.5	実施例
4-6	440	c20	高温水中	180	6	+ 680	46.4	実施例
4-7	430	a30	オートクレーブ	180	6	+ 170	35.5	比較例
4-8	410	b50	オートクレーブ	180	6	+ 220	26.1	比較例
4-9	440	c20	オートクレーブ	180	6	+ 370	30.5	比較例
4-10	410	b50	高温水中	105	4	+ 520	33.6	実施例
4-11	410	b50	高温水中	120	4	+ 780	39.6	実施例
4-12	410	b50	高温水中	140	4	+ 975	43.4	実施例
4-13	410	b50	高温水中	160	4	+1350	50.5	実施例
4-14	410	b50	高温水中	180	4	+1100	47.2	実施例
4-15	410	b50	高温水中	200	4	+ 965	41.8	実施例
4-16	410	b50	高温水中	160	1	+ 825	38.6	実施例
4-17	410	b50	高温水中	160	2	+1250	40.9	実施例
4-18	410	b50	高温水中	160	4	+1350	50.5	実施例
4-19	410	b50	高温水中	160	5	+1280	48.6	実施例
4-20	410	b50	高温水中	160	8	+1040	40.6	実施例

セメントと膨張材は( $\text{kg}/\text{m}^3$ )、圧縮強度は( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

表から、100℃を越える養生温度で高温水中養生を行うことにより、従来の180℃、10atmのオートクレーブ養生に比較して、大きな膨張ひずみと高い圧縮強度を得ることができることが明らかである。

また、保持時間が一定の場合、養生温度は、120～200℃が好ましく、160℃では、最も大きな膨張ひずみと圧縮強度が得られることが明らかである。

さらに、養生温度が一定の場合、保持時間は、2～5時間で大きな膨張ひずみと圧縮強度が得られることが明らかである。

次に、本発明に係る高温高圧水中養生装置の好適な一実施形態について、添付の第1図ないし第4図を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態では、説明の便宜上本発明の高温高圧水中養生装置の最小単位である2つの耐圧容器を用いた形態を例にして説明する。

図示するように、本発明の高温高圧水中養生装置2は、内部にコンクリート成形品を収納するための閉空間を区画形成すると共に、前部に開閉自在なハッチ5を有する円筒形の2つの耐圧容器4A、4Bを備える。各耐圧容器4A、4Bの上部には、その内部に養生水として水あるいは温水を供給する養生水供給手段6と、圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段8、並びに容器内部を大気開放して減圧させる脱気手段10とが設けられ、さらに各耐圧容器4の内部には、内部に供給された水または養生水を加熱して所定温度に維持するためのヒータ12が設けられている。ここで前記圧縮空気供給手段8は共通のコンプレッサ8aから切換弁8bを介して各耐圧容器4A、4Bに個別に圧縮空気が切換供給されるようになっており、その切換弁8bから各耐圧容器4A、4Bを結ぶ供給管路8cには別途にそれぞれ開閉バルブ8dが設けられている。また、養生水供給手段6と脱気手段10にも各々開閉バルブ6a、脱気バルブ10aが備えられている。

ところで、一方の耐圧容器4Aの下部には、途中の開閉バルブ14Aを介して他方の耐圧容器4Bの上部に連通される移送管16Aが設けられ、さらに、この耐圧容器4Aの上部には、途中の開閉バルブ14Bを介して他方の耐圧容器4Bの下部に連通される移送管16Bが設けられていて、2つの耐圧容器4A、4Bは相互に2つの移送管16Aと16Bとによって循環路を形成するように連結さ

れている。

また、各耐圧容器 4 A、4 B 内にはこれらに接続された送り出し側の移送管 1 6 A、1 6 B との連通部分の上方を覆って、ストレーナをなす網部材 1 8 が設けられていて、この網部材 1 8 によりコンクリートの破片等が移送管 1 6 A、1 6 B 内に流入することを防止している。さらに各耐圧容器 4 A、4 B の最下端部には清掃時等のための水抜管 2 0 およびその開閉バルブ 2 0 a が設けられている。

また、前記養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a、脱気手段 1 0 の脱気バルブ 1 0 a、ヒータ 1 2、圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a と切換弁 8 b およびその開閉弁 8 d 等は遠隔操作盤 2 2 によって電氣的にその作動が遠隔操作されるようになっている。

次に、この高温高圧水中養生装置 2 を用いたコンクリート成形品の養生方法について説明する。

先ず最初に、例えば耐圧容器 4 A で高温高圧水中養生する場合の始動準備工程について説明する。この始動準備工程では、耐圧容器 4 A に養生前のコンクリート成形品を収納配置すると共に、養生水の 2 つの移送管 1 6 A、1 6 B の開閉バルブ 1 4 A、1 4 B の他、この耐圧容器 4 A に連通している全ての配管系の開閉バルブ、つまり養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a、圧縮空気供給手段 8 の開閉バルブ 8 d、脱気手段 1 0 の脱気バルブ 1 0 a、および水抜きバルブ 2 0 を閉塞させて、耐圧容器 4 A のハッチ 5 を閉め、その内部を完全密閉する。次に、耐圧容器 4 A における養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a を開閉操作して当該耐圧容器 4 A 内部に養生水として所定量の水または温水を供給する。以上が始動準備工程である。

この始動準備工程が終了したならば、耐圧容器 4 A は養生工程に移行する。この養生工程では、内部に溜められた水または温水の養生水を耐圧容器内 4 A に設けられたヒータ 1 2 によって加熱して、1 0 0℃を越える所定の設定温度、好ましくは 1 3 0～1 8 0℃程度の範囲内の温度にまで高めると共に、圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a、切換弁 8 b、開閉弁 8 d を操作して耐圧容器 4 A 内にコンプレッサ 8 a で圧縮した圧縮空気を供給してその内部圧力を 1 気圧より高い値、好ましくは 2. 5～1 0 気圧程度に高め、これにより養生水を加圧して高

圧にし、かつその温度が前記設定温度に保たれるようにヒータ 12 を断続的に作動させて、この高温高压な養生水中でコンクリート成形品を所定の期間が経過するまで養生する。養生期間は通常、約 5 時間程度である。

そして、耐压容器 4 A での養生工程が終了したならば、高温高压な養生水の移し替え工程に入る。この移し替え工程では、待機中の養生前のコンクリート成形品を収納配置した耐压容器 4 B における脱気手段 10 の脱気バルブ 10 a を開放して内部を大気圧状態にすると共に、それ以外のバルブを閉じて養生工程の終了した耐压容器 4 A における送り出し側の移送管 16 A の開閉バルブ 14 A を開放する。すると、養生工程の終了した耐压容器 4 A 内の高温高压状態の養生水が、大気圧となっている他方の耐压容器 4 B 内に移送管 16 A を通じて流れ込み、両耐压容器 4 A、4 B の内部圧力がほぼ平衡状態になるまで（正確には耐压容器 4 B 内は大気開放されているので、耐压容器 4 A 内の圧力が移送管 16 A の水頭圧に等しくなるまで）、耐压容器 4 A から耐压容器 4 B に向けて養生水が流れ込む。

爾後、養生工程終了側の耐压容器 4 A の圧縮空気供給手段 8 によって、当該耐压容器 4 A 内の圧力を高めてその内部に残存している養生水を待機工程側の耐压容器 4 B 内に移送し、そのほぼ全量の養生水を移し替え終えたところで圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a の作動を止めてその開閉バルブ 8 d を閉じると共に、移送管 16 A の開閉バルブ 14 A を閉じ、さらに耐压容器 4 B の脱気手段 10 の脱気バルブ 10 a も閉じて、耐压容器 4 A での高温高压な養生水の移し替え工程を終了する。

そして前記養生水の移し替え工程が終了した耐压容器 4 A では、次の待機工程に移行する一方、養生水を受け入れた耐压容器 4 B は養生工程に移行する。ここで、耐压容器 4 B における養生工程は前述した養生工程と同じであるが、養生水の量が不足している場合等には適宜に養生水供給手段 6 から水または温水の補充を受けることができる。

待機工程では、耐压容器 4 A 内に圧縮空気が残存する場合、先ず耐压容器 4 A の脱気バルブ 10 a を開いて、残存する圧縮空気を大気開放する。その後、必要に応じ、耐压容器 4 A の温度が下がるのを待って、内部に收容されている養生後のコンクリート成形品を、耐压容器 4 A のハッチ 5 を開いて取り出し、次に養生

するコンクリート成形品をその内部に収納配置する。そして、この耐圧容器 4 A 内に連通する全ての配管系のバルブ 6 a、8 d、10 a、14 A、14 B、20 a が閉じられているのを確認して、耐圧容器 4 A のハッチ 5 を閉じ、耐圧容器 4 B での養生工程が終了するのを待ち、養生工程終了後は高温高压な養生水の移し替え工程に移行する。

以後、上述のようにして各耐圧容器 4 A、4 B 毎に養生工程、移し替え工程、待機工程とをそれぞれ順次繰り返し、二つの耐圧容器 4 A、4 B 間で交互に高温高压な養生水を移し替えながら当該養生水を継続して再使用しつつ、高温高压水中養生を繰り返していく。

このようにして、一度加熱して高温にした養生水を両耐圧容器 4 A、4 B 間で順次交互に移送して繰り返し再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える度に養生水を新たな水に交換したり、その水をヒータ 12 等によって低温から加熱したりする必要がなく、このような水の交換や加熱をその都度行う場合に比べ、多量の水を節約できると共に加熱する手間と加熱に要する熱エネルギーも大幅に削減でき、時間的にも熱的にも極めて効率良く養生が行え、コンクリート成形品の製造コストを著しく低減できるようになる。さらに、取り扱い上で安全性に十分な配慮を必要とする高温な養生水を、2 つの耐圧容器 4 A、4 B とそれらを繋ぐ 2 つの移送管 16 A、16 B とからなる閉ざされた装置の中に留めておくことができるため、作業者の安全性を格段に向上させることができる。

即ち、本発明の養生装置によれば、高温高压な養生水を移送させる装置を特別に設けることなく、耐圧容器 4 A、4 B 内の圧力差を利用して養生水の多くを移動させているので、容易に養生水を両耐圧容器 4 A、4 B 間で移し替えることができ、圧縮空気供給手段 8 によって移送しなければならない養生水の量は少なくなり、圧縮空気供給手段 8 の作動時間も短くて済み、その作動に要する動力エネルギーをも抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。そして、これらのことは、受け入れ側である待機工程中の耐圧容器の脱気バルブ 10 a を開放させておくことでより顕著になり、しかも開放した脱気バルブ 10 a が空気の抜け孔となるので、圧縮空気供給手段 8 や耐圧容器 4 A、4 B、並びに移送管 16 A、16 B に過大な負荷をかけることがないため、装置の劣化や破損も防止すること

ができる。

また、単一の耐圧容器からなる高温高压水中養生装置にあっても、その機能面から各々開閉バルブを介して給水手段と、脱気手段と、圧縮空気供給手段とがそれぞれ備えられ、さらに耐圧容器内の養生水の水温を上昇または保温するためのヒータも有しているので、このような耐圧容器を2つ用いて、それらを開閉バルブ14A、14Bを介して2つの移送管16A、16Bで繋ぐだけという簡単な改造で、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高压水中養生装置2を得ることができる。

なお本実施形態では、前にも述べたように、説明の便宜上、2つの耐圧容器を2つの移送管で相互に循環路を形成するように繋いだ形態について説明したが、連結する耐圧容器の数はこれに限らず、2つ以上であればいくつあっても構わない。その例として、3つの耐圧容器を用いた本発明の第2実施形態について第5図を参照し、第1実施形態と同一部材については、同符号を付して第1実施形態と異なる部分について説明する。

図示するように、第1実施形態と同様の耐圧容器を3つ用いて、第1耐圧容器4Aの下部には、開閉バルブ14Aを介して第2耐圧容器4Bの上部に連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Bの受け入れ側）の移送管16Aを設ける。同様に第2耐圧容器4Bの下部には、開閉バルブ14Bを介して第3耐圧容器4Cの上部に連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Cの受け入れ側）の移送管16Bを設ける。さらに同様に、第3耐圧容器4Cの下部には、開閉バルブ14Cを介して第1耐圧容器4Aに連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Aの受け入れ側）の移送管16Cを設ける。このようにして3つの耐圧容器4A、4B、4Cを3本の移送管16A、16B、16Cによって相互に循環路を形成するように連結させる。

そして、この高温高压水中養生装置を用いた養生方法は、前記と同様の手順に従って第2耐圧容器4Bで高温高压水中養生（養生工程）を開始し、次にこれと同様の手順に従って第1耐圧容器4Aにおいても独立して高温高压水中養生（養生工程）を開始する。第3耐圧容器4Cは、コンクリート成形品を収納配置して、内部を密閉した状態で待機する（待機工程）。

その後、第2耐圧容器4Bの養生工程が終了次第、第1実施形態と同様の手順に従って、第2耐圧容器4B内の高温高压な養生水を第3耐圧容器内4Cに移送し（移し替え工程）、第3耐圧容器4Cにて高温高压水中養生（養生工程）を行う。その後、第2耐圧容器4Bの温度が下がるのを待って、内部のコンクリート成形品を養生するコンクリート成形品と入れ替え、内部を密閉状態にして待機する（待機工程）。

そして、第1耐圧容器4Aの養生工程が終了次第、その高温高压な養生水を第2耐圧容器4Bに移送し（移し替え工程）、第2耐圧容器4Bで養生を開始すると共に第1耐圧容器4Aのコンクリート成形品を入れ替えて待機状態（待機工程）にする。以後、この各工程作業を各耐圧容器4A、4B、4C毎にずらして順次繰り返して、前記高温高压な養生水を循環路を形成するように繋がれた3つの耐圧容器4A、4B、4Cに移し替えながらコンクリート成形品の養生を行う。

前記のように第2実施形態に示すコンクリート成形品の高温高压水中養生装置およびその装置を用いた養生方法にあつては、各耐圧容器4A、4B、4Cで行う養生工程の開始時期をずらしつつ、常時少なくとも1つの耐圧容器が待機工程の状態にあるようにすることによって、養生工程の終了した耐圧容器内の養生水を直ぐにその待機工程中の耐圧容器に移し替えて養生工程へと移行させることにより、待機工程での待機時間を減少させることができるため、作業効率よく短時間でより多くのコンクリート成形品の養生を行うことができ、生産効率の向上が図れる。

#### 産業上の利用可能性

以上に詳細に説明したように、本発明の製造方法を用いてケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造することにより、同一配合を用いた他の養生方法に比較して、導入されるケミカルプレストレス量が大きくなり、さらにケミカルプレストレスの損失が少ない高強度の部材を得ることができる。

また、従来のオートクレーブ養生に比較して、低い養生温度と短い保持時間で、大きな膨張ひずみと圧縮強度を得ることができる。

そして、セメントの硬化を著しく促進するため、短期間で所定の圧縮強度を得ることができる。

さらに、所定のケミカルプレストレスを導入することができるため膨張材の使用量を抑えることが可能であるなどの効果を奏する。

また、本発明のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置およびその装置を用いた養生方法では、以下のような優れた効果を発揮する。

複数の耐圧容器が相互に循環路を形成するように連結されており、開閉バルブを全て閉じることによって、各耐圧容器をそれぞれ独立した養生装置として使用することができると共に、開閉バルブを開放することによって連通することができる。

耐圧容器内部に溜まっている高温高压な養生水を、前記開閉バルブを開放するだけで容易に他方の常圧の耐圧容器内に移し替えることができる。

一度使用した高温高压な養生水を複数の耐圧容器間で順次に移し替えて繰り返し循環させて再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える都度に新たな養生水として水または温水で耐圧容器内を満たす場合に比べ、多量の水を節約できると共に加熱する手間とその熱エネルギーをも大幅に削減でき、時間的にも消費エネルギー的にも極めて効率の良い養生が行える。

開閉バルブを開放させるだけの操作で、高温高压な養生水を移し替えることができ、高温な養生水が外部に排出されることがないため、作業の安全性を格段に向上させることができる。

移送管の開閉バルブを開放させるだけで、養生工程終了後の耐圧容器内の高温高压な養生水を常圧となっている待機工程の耐圧容器内に、それらの内圧が平衡状態になるまで移動させることができ、その際、受け入れ側の待機工程の耐圧容器の脱気手段の開閉バルブを開放させ



ることで、送り出し側の養生工程終了後の耐圧容器内の内圧を最大限に利用して可及的に多量の養生水を移動させることができ、更に、送り出し側の養生工程終了後の耐圧容器内に残存する養生水は、当該養生終了後の耐圧容器に設けられた圧縮空気供給手段からその内部に圧縮空気を供給することで他方の待機工程の耐圧容器内に容易にそのほぼ全量を移送することができる。

更に、前記移送管はこれを繋ぐ受け入れ側の耐圧容器に対して、その上部に接続させると、受け入れ側の耐圧容器内に移送済みの養生水の重量による圧力の影響を受けることなく養生水を移送することができ、送り出し側の耐圧容器の圧縮空気供給手段にかかる負荷の軽減化が図れると共に、移送時間の短縮化が図れ、圧縮空気供給手段の運転時間の短縮化が図れ、圧縮空気供給手段の消費エネルギーを抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。

既存の耐圧容器を複数用いて、それらを開閉バルブを介して養生水の移送管で相互に循環路を形成するように繋ぐだけという簡易な構造で構成でき、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高圧水中養生装置を得ることができる。

各耐圧容器の工程をずらすことで、養生工程の終了した耐圧容器内の高温高圧な養生水を順次に待機工程の耐圧容器に移し替えて養生を繰り返すことができるため、熱エネルギーの損失を大幅に削減して、エネルギーおよび時間の両面で極めて効率よく養生作業を行うことができる。

## 請求の範囲

1. セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温の養生水中で養生することを特徴とするケミカルプレストレス部材の製造方法。

2. 耐圧容器内に封入した高温高压な養生水中でコンクリート成形品を養生する高温高压水中養生装置であって、

コンクリート成形品を収納する開閉可能な複数の耐圧容器を備え、

該各耐圧容器には、容器内部に養生水として水または温水を供給する養生水供給手段と、容器内部に圧縮空気を供給して内部の養生水を加圧する圧縮空気供給手段と、容器内部に供給された養生水を加熱して所定温度に維持するヒータと、容器上部に設けられ内部を大気開放する脱気バルブとが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を送り出す移送管が設けられる一方、その任意箇所には他の耐圧容器の下部に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を受け入れる移送管が設けられ、

該各耐圧容器は前記2つの移送管により相互に循環路を形成するように連結されていることを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

3. 前記養生水の受け入れ側の移送管が各耐圧容器の上部に位置して設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

4. 請求の範囲第2項又は第3項に記載の高温高压水中養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法であって、

前記耐圧容器内を養生水で満たし、該養生水を前記ヒータで所定の高温度に維持するとともに前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して該耐圧容器内を高圧にし、容器内部に収納したコンクリート成形品を所定期間養生する養生工程と、

該養生工程の終了後に、該耐圧容器の前記送り出し側の移送管の開閉バルブを開いて、該耐圧容器内に満たされた高温高压の養生水を該送り出し側の移送管を通じて他の耐圧容器に移し替え、該養生水の移し替えの終了後、該送り出し側移送管の開閉バルブを閉じる養生水の移し替え工程と、

該移し替え工程の終了後に、内部から養生後のコンクリート成形品を取り出して養生前のコンクリート成形品に入れ替えた後、他の耐圧容器からの養生水の受け入れを待つ待機工程と

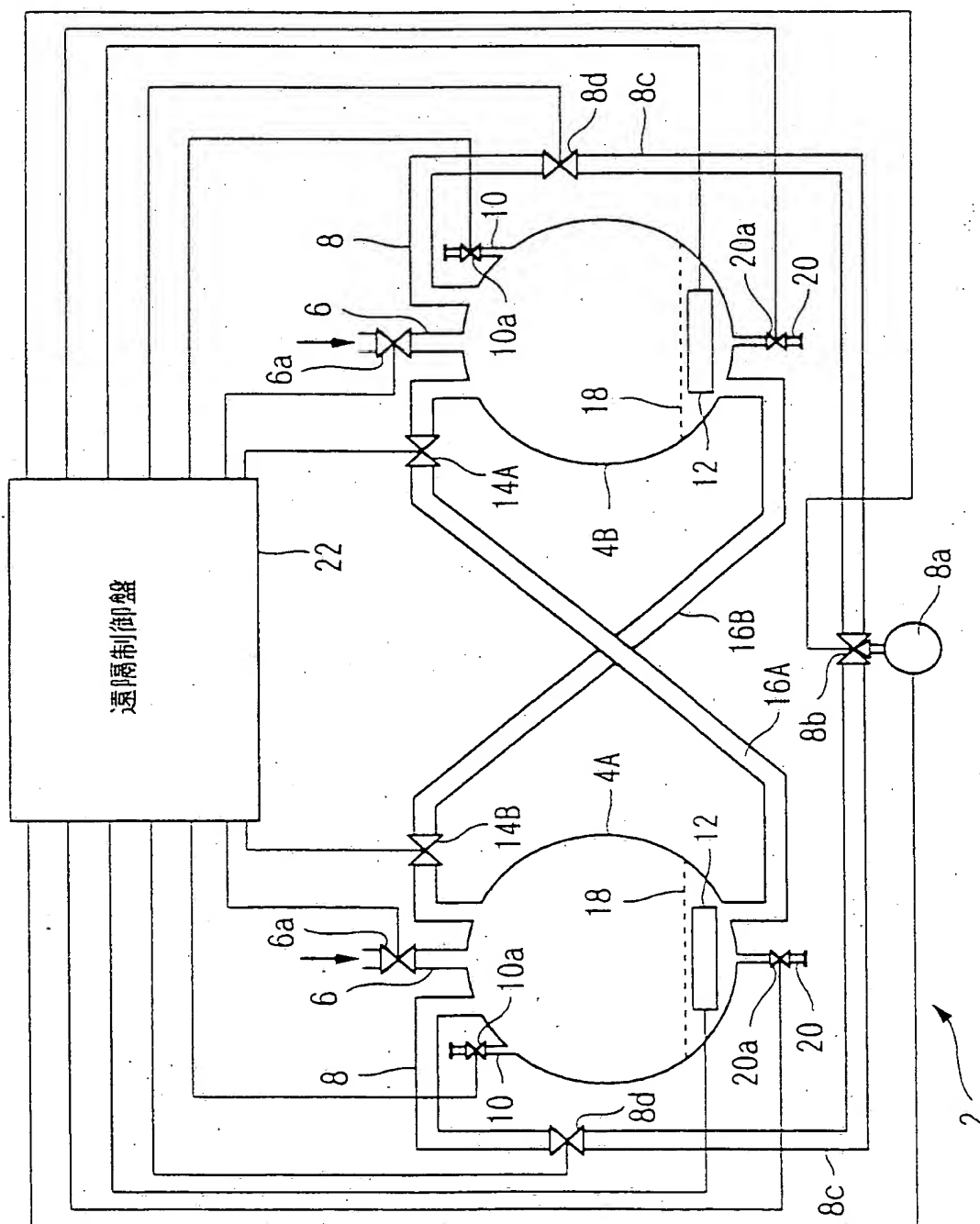
を有し、

該各耐圧容器毎に該各工程をずらして順次繰り返して、前記養生水を循環路を形成するように繋がれた複数の耐圧容器に移し替えながらコンクリート成形品を養生することを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

5. 前記養生水の移し替え工程において、前記他の耐圧容器はその脱気手段により内部が大気開放されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

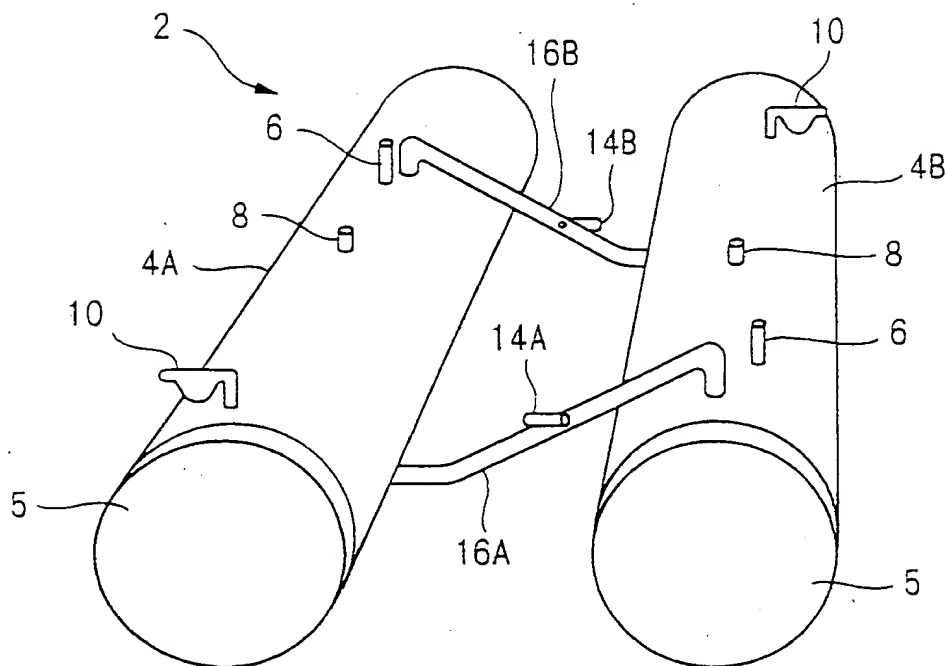
6. 前記養生水の移し替え工程において、前記養生工程の終了した耐圧容器の前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して、内部に残存する養生水を強制的に該他の耐圧容器に移し替えることを特徴とする請求の範囲第4項または第5項のいずれかに記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

第1図

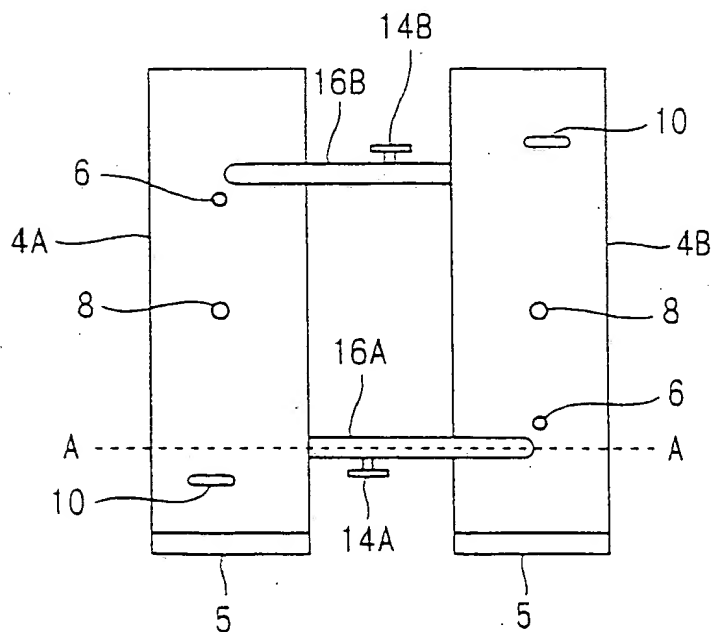


2/3

第2図

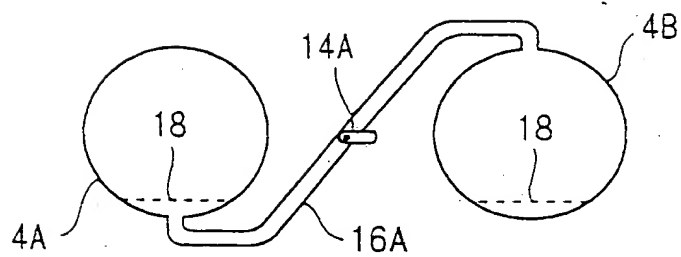


第3図

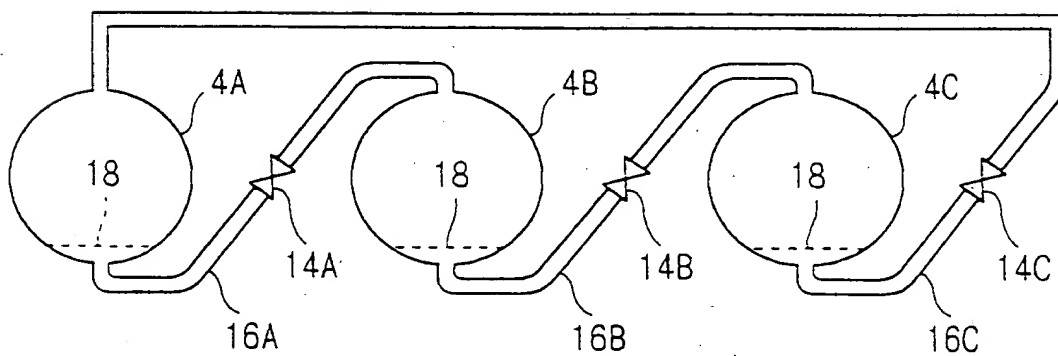


3/3

第 4 図



第 5 図



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>8</sup> C04B40/00, B28B11/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. <sup>8</sup> C04B40/00, B28B11/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 51-32644, B, (電気化学工業株式会社) 14. 9月. 1976 (14. 09. 76), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1
A	JP, 44-14834, B, (清水建設株式会社) 2. 7月. 1969 (02. 07. 69), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6
A	JP, 2-307877, A, (都築 純一) 21. 12月. 1990 (21. 12. 90), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 08. 99

国際調査報告の発送日

14. 09. 99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

近野 光知

4 T

9260

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> C04B40/00, B28B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>6</sup> C04B40/00, B28B11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 51-32644, B (Denki Kagaku Kogyo K.K.), 14 September, 1976 (14. 09. 76), Claims (Family: none)	1
A	JP, 44-14834, B (Shimizu Construction Co., Ltd.), 2 July, 1969 (02. 07. 69), Claims (Family: none)	2-6
A	JP, 2-307877, A (Jun'ichi Tsuzuki), 21 December, 1990 (21. 12. 90), Claims (Family: none)	2-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
31 August, 1999 (31. 08. 99)

Date of mailing of the international search report  
14 September, 1999 (14. 09. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



EP

US

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/02997	国際出願日 (日.月.年) 04.06.99	優先日 (日.月.年) 04.06.98
出願人(氏名又は名称) 電気化学工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により、国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ° C04B40/00, B28B11/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ° C04B40/00, B28B11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 51-32644, B, (電気化学工業株式会社) 14. 9月. 1976 (14. 09. 76), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1
A	JP, 44-14834, B, (清水建設株式会社) 2. 7月. 1969 (02. 07. 69), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6
A	JP, 2-307877, A, (都築 純一) 21. 12月. 1990 (21. 12. 90), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 08. 99

国際調査報告の発送日

14. 09. 99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

近野 光知

4 T

9260

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

⑤ Int. Cl.  
C 04 B 15/00  
C 04 B 13/20  
E 04 B 1/22

⑥ 日本分類  
22 C 49  
22(3) D 98  
86(4) A 311

⑦ 日本国特許庁

⑧ 特許出願公告

昭51-32644

## 特 許 公 報

⑨ 公告 昭和51年(1976)9月14日

庁内整理番号

発明の数 1

(全 6 頁)

1

2

⑩ 加温養生によるケミカルプレストレスト・コンクリートの製造法

審 判 昭47-7300

⑪ 特 願 昭42-59364

⑫ 出 願 昭42(1967)9月18日

⑬ 発 明 者 小野吉三

新潟県西頸城郡青海町本町2無番地

同 古居悟

新潟県西頸城郡青海町寺地171の4

⑭ 出 願 人 電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1の4の1

⑮ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀

### 図面の簡単な説明

第1図は蒸気養生と導入プレストレスト量との関係をまた、第2図は矢板製造の場合の養生と導入プレストレスト量との関係をさらに、第3図はコンクリート管の場合の養生と導入プレストレスト量の関係をそれぞれ示す特性図表である。

### 発明の詳細な説明

この発明は、プレストレスト・コンクリートの製造に当つて、コンクリート体へのプレストレストの導入を、化学的手段によつて有利に行うプレストレスト・コンクリートの製造法に関するものである。この発明の目的とするところは従来の機械的手段によるプレストレスト導入方法に必要とされるような器具設備の類を全く用いないで、容易にコンクリート体へのプレストレスト導入を行い、同等、強度以上のコンクリート体を得る所にある。

一般にコンクリート体の強度発現のために採られている手段としては、コンクリート体に鉄筋を埋設し、遠心力下に塑造するとか(所謂遠心力鉄筋コンクリート管、別名ヒューム管ともいう)、更にはコンクリート中に補強引張材(例えばビ

ノ線)を配し、これに予め加えた張力を利用して、コンクリートにストレスを与える所謂機械的プレストレスト・コンクリートの製造方法が知られている。ところで近時、上、下水道用管は用水需要の増加により管径は益々大きくなり、かつその地下埋設に当つては交通量の激増による荷重負担などにおいて、益々苛酷な条件下におかれるため、使用するコンクリート管はその強度を一層要望されるに至っている。

そのため機械的プレストレスト・コンクリート管がかかる用途に使用されつつあるけれども、製造工程が複雑であつて、経済的にも不利なため、業界においてはこれに代わる高強度のコンクリート体の製造が強く要望されていた。

膨脹セメントによるプレストレストの導入に関して特公昭39-14700号公報に若干の開示があり、ほぼCaO 55%前後、 $SO_3$  18%前後、 $Al_2O_3$  24%程度(何れも重量%)の組成より主としてなり、遊離のCaOを21%以上含有するような膨脹成分を20~30重量%の割合いでポルトランドセメントに配合した場合につき、補強用鋼棒の外部拘束機構(埋設でない)に生じる自己応力の実験値が紹介されている。しかし乍ら、かかる補強材をコンクリート体中に埋設した場合に有効なプレストレストを生じてはじめて実際に役立つものであり、上掲の如き実験は、埋設による場合ではないので、現実的なプレストレストの導入に適合する可否かはなお明らかでない。

事実において本発明者らがカルシウム、サルフォ、アルミネート、石灰および石膏を主成分とする膨脹性混和剤を用いて検討を加えたところ、それによるケミカル・プレストレストの実現には、膨脹成分の如何により、またとくにコンクリート体の硬化後における養生の有無により、実質的に、プレストレスト導入の成否が強く影響される事を見出した。

この発明は、プレストレスト・コンクリートを

3

製造するにあつて、カルシウム・サルフォ・アルミネート、石灰および石膏を主成分とし、とくに  $\text{CaO}$ : 35~60%,  $\text{SO}_3$ : 30~45%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ : 10~20% で  $\text{SiO}_2$  5% 以下、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  5% 以下において遊離の  $\text{CaO}$  20% 以下、5 同様に遊離の  $\text{CaSO}_4$  20% 以上 (何れも重量%) の成分組成になる膨脹性混和剤を、セメント中に配合しておいて、予め耐張芯材をセットした型枠中に打設充てんし、硬化のあとそのまま、または脱型してから、蒸気もしくは温水により 50° 以上 10 の温度で養生に供することによつてはじめて成形体中へ埋込んだ耐張芯材に有効な引張力を生じ、その反応力としてコンクリート体に張力と平衡を保つ圧縮応力を、とくに有利に生じさせ得る新規知見に基くものである。

なおこの発明は前述の遠心力鉄筋コンクリート管の製造にも当然適用され、その場合には、膨脹性混和剤を配合したセメント混合物は、つくろうとする管の一部分例えば内側層についてのみ用い、すでに遠心力下に塑造した外側層をとくに耐張芯材として利用し、ケミカルプレストレスを有効に生じさせることができるのはいうまでもない。

この発明において使用する膨脹性混和剤の成分は、本出願人がさきに開示した特許第 569402 号 (特公昭 42-19473 号公報所載) の発明 25 によるセメント膨脹剤 (以下 C.S.A と略記する。) であり、これをセメント中に 9~18 重量% とくに 11~17 重量% の範囲において配合する。

この C.S.A は  $\text{CaO}$ :  $\text{Al}_2\text{O}_3$ :  $\text{CaSO}_4$  のモル比が 3:1:3 になるべく近似し、実際の使用 30 に際し、高硫酸塩セメントパチルスが多量に生成する組成範囲を必要とし、この組成範囲は  $\text{SO}_3$  の配合範囲に左右される。

すなわち  $\text{SO}_3$  の含有量はコンクリート膨脹の効果におよぼす影響が大きく、 $\text{SO}_3$  含有量が 30 重量% 以下では必要な膨脹が得られずまた  $\text{SO}_3$  が 45 重量% 以上混入すると C.S.A の内、有効にセメントパチルス生成にあずかるのは、その 6 割程度にすぎないことから、残りの約 4 割は水和の際、遊離の石膏を生ずるのみで、膨脹効果がそれ 40 だけ薄められることになり、膨脹効率は半減する。

また  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含有量に関しては、上述した  $\text{CaSO}_4$  との関係から、上記  $\text{SO}_3$  の含有量の範囲に基づいて自らその組成範囲が決定され、

4

$\text{CaO}$  35~60%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  10~20% となる。

$\text{SiO}_2$  含有量は全組成中 5% 以下に抑える必要があり、5% 以下の場合には  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$  を生成するが、5% を超えた場合、製品中に、ゲーナイトが生成する結果、C.S.A 配合セメントの強度低下を来すので 5% 以下に限定する必要がある。

また、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  は多くすると、水和の際、高酸化鉄型セメントパチルスを生成し長期材令では膨脹効果は認められるが、セメントの膨脹剤は、一般に初期材令、短時間に膨脹の完結することが望ましいので、本発明では  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  をなるべく少くし、高酸化鉄型セメントパチルスを抑えるため 5% 以下を必要とする。

15 また  $3\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaSO}_4$  と反応して充分な量の高硫酸塩型セメントパチルスを生成するには、C.S.A 組成として遊離の  $\text{CaSO}_4$  が 20% 以上必要であり、また遊離の  $\text{CaO}$  は、これが多ければ膨脹効果が速くなる傾向にあるが、速くなりすぎると却つて効果が充分に出ないので、その含有量は 20% 以下であることが必要である。

上述組成範囲において C.S.A をセメントに配合した場合、セメントに対し内割で 9 重量% 以上配合することによりプレストレスを有効に発現するに足る膨脹効果を現わし、配合率の増加と共に、膨脹率は次第に上昇し、18 重量% までの間に膨脹効果が大きく、とくに 11~17 重量% の範囲が好適である。しかし 18 重量% を越えて配合してもむやみに膨脹が大きくなるだけであり適当なプレストレスを得るためには不必要である。

この発明に従うコンクリート体へのケミカルプレストレスの導入は、まず、上記 C.S.A を 9~18 重量% の範囲で適量に配合したセメント混合物を常法により骨材を加え水を用いて混練りし、予め耐張芯材を配置した型枠中に打設充てんし、締固めを経て硬化させたあとこれを蒸気もしくは温水養生に掛けることによつて成就される。

なおこの場合、前養生を事前に行うことは、本発明方法を更に有利にする。

このプレストレスは C.S.A の働きによつて生じる膨脹力により、耐張芯材に引張応力がもたらされることによるわけであるが、引張応力の生起の挙動について仔細に観察したところ蒸気または温水養生によつてはじめて芯材に引張力が有効に

加わり、プレストレスを効果的に生じることが本明者らにより新たに知見された。

養生を終えたのち、通常仕上げとして普通散水養生に付されるが、この散水養生は必ずしも不可欠でなく、適宜省略してもよい。

この発明において、蒸気もしくは温水養生によりコンクリート体にストレスの導入が行われる状態は、養生の条件によつて、次のように異なる。

第1図は1例として蒸気養生と導入プレストレス量との関係を示すものである。導入プレストレス量は、養生条件、例えば、養生温度、養生時間などに依存するがO.S.Aのセメントへの配合量によつても影響される。

O.S.Aのセメントへの配合量を17重量%とした場合で、養生温度40、50、60および70℃の各温度において養生時間2時間の導入プレストレス量は8、18、35および44Kg/cm<sup>2</sup>に達し、養生温度50℃以上で事実上必要なプレストレスが時間的にも有利に得られる。

この場合、例えば蒸気養生としては常圧または20

\*加圧の何れの方法をも採用することができる。

この発明による時は、コンクリート体へのストレスの導入が容易に行われ、これにより例えばヒューム管等の外圧強度は2倍以上となり、従来厄介な機械的手段により製造されていたプレストレスト・コンクリートと同等の強度を有するコンクリート体を得ることができる。

次に示す実施例は、この発明によるコンクリート矢板、コンクリート管及びコンクリートパイルの製造を示すものである。

#### 実施例 1

##### 矢板の製造

コンクリート内部に挿入する鉄筋を組立て型枠中に納めたのち、第1表Aに示した組成のO.S.Aを、普通ポルトランドセメントに内割で17%配合したものを第1表Bに示す配合で、川砂、川砂利、水と混練したコンクリートを型枠中に流し込んだのち、テーブル型バイブレータにて振動締固めを行つた。

第 1 表 A

CaO	SO <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	Ig・Loss	計
47.0	34.4	14.1	1.8	1.5	痕跡	0.8	99.6
遊離のCaO		遊離のCaSO <sub>4</sub>		真比重		ブレンチン/g	
12.8		20.3		2.88		3200	

第 1 表 B

O.S.A配合率 (%)	粗骨材最大寸法 (mm)	水・セメント比 (%)	スランブ (cm)	絶対細骨材率 (%)	単位水量 (Kg/m <sup>3</sup> )
0	15	40	3.5	38	172
17	15	40	3.7	38	172
単位O.S.A (Kg/m <sup>3</sup> )	単位セメント量 (Kg/m <sup>3</sup> )	単位細骨材量 (Kg/m <sup>3</sup> )	単位粗骨材料量 (Kg/m <sup>3</sup> )		
0	430	654	1054		
73	357	654	1054		

締固め後、約24時間そのまま室内に放置し硬化したのち、脱型し蒸気養生(65℃、2時間)を行つた。その後、屋外にて散水養生を行つた。

あらかじめ、鉄筋にはつたストレインゲージで鉄筋に生じる引張り歪を測定しコンクリート軸筋方向に導入された応力を求めたところその結果を第2図に示したように単なる硬化中には何らの歪

は検出されず養生の開始によつて増大し、2時間後のプレストレス量はほぼ40Kg/cm<sup>2</sup>に達した。材令28日で、同じように養生した。O.S.Aを配合しないものとともに曲げ強度を測定した結果は第2表に示すように、初亀裂曲げモーメントにおいて、O.S.A17%配合のものは、配合しないものに比べ約2.5倍であつた。

7

8

第 2 表

O.S.A配合率(%)	曲げモーメント(Kg-m)	
	初亀裂	破壊
17	388	720
0	160	703

## 実施例 2

## コンクリート管の製造

実施例1と同じ配合を用いて遠心力によりコンクリート管を成形し、そのまま約24時間室内に10放置し硬化したのち脱型し、蒸気養生(65℃, 10時間)した。なおこのとき耐張芯材として用いたストレート筋、スパイラル筋にはP.O鋼棒、P.O鋼線を用い、鉄筋比は各々0.4%とした。蒸気養生後、屋外にて散水養生した。

あらかじめ、スパイラル筋にはつたストレインゲージで歪を測定し、コンクリートの測定方向に導入されたプレストレスを求めた。その結果は第3図に示す。

第3図においては、とくに蒸気養生をしたもの20と、しないものを比べているが、蒸気養生をしないものはO.S.Aを同量使用したにも拘らずプレ

\*ストレス量は少なく、あまり効果がないのに反し蒸気養生したものは有効な(56Kg/cm)プレストレスを導入し得た。材令28日で外圧試験を行い強度を比較し結果を第3表に示す。

5

第 3 表

養生	O.S.A配合率(%)	強度 t/m	
		初亀裂	破壊
蒸気養生した	17	4.28	6.93
〃 しない	17	2.76	6.88
蒸気養生した	0	1.56	6.67

初亀裂強度を比較すればO.S.Aを17%配合し、蒸気養生したものは、O.S.A 0%で蒸気養生したものの2.7倍であつた。

15

## 実施例 3

## コンクリート・パイルの製造

あらかじめ組立てた鉄筋を型枠に入れその中へ、第4表に示す配合で練り上げたコンクリートを入れ、遠心力にて締め固めた。締め固め後、24時間は、そのまま室内に放置し硬化したのち脱型し、65℃, 3時間蒸気養生した。

第 4 表

O.S.A配合率(%)	粗骨材最大寸法(mm)	水・セメント比(%)	スランプ(cm)	絶対細骨材率(%)	単位水量(Kg/m³)
11	20	38	4	38.5	167
0	20	38	5	38.5	167

単位O.S.A量(Kg/m³)	単位セメント量(Kg/m³)	単位細骨材量(Kg/m³)	単位粗骨材量(Kg/m³)
48.4	391.6	685	1098
0	440	685	1098

プレストレスは軸筋にはつたストレインゲージにより測定した。その結果は第5表に示す。

第 5 表

パイルNo	O.S.A配合率(%)	軸筋の太さ及び本数	ヒビワレ曲げモーメント(t-m)	導入されたプレストレス量(Kg/m³)
1	0	6mm 16本	1.71	0
2	11	6mm 16本	2.45	20.4
3	0	6mm 20本	1.96	0
4	11	6mm 20本	2.80	24.8
5	0	6mm 24本	1.89	0
6	11	6mm 24本	2.44	14.8

なお、らせん筋にはいずれも太さ3.2mmのものを  
を用いた。

#### ⑦特許請求の範囲

1 プレストレスト・コンクリート体を製造するに  
当り、CaO: 35~60重量%,  $\text{SO}_3$ : 30~5  
45重量%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ : 10~20重量%,  $\text{SiO}_2$   
および $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 各5重量%以下において、遊離の  
CaO 20重量%以下と遊離の $\text{CaSO}_4$  20重量%

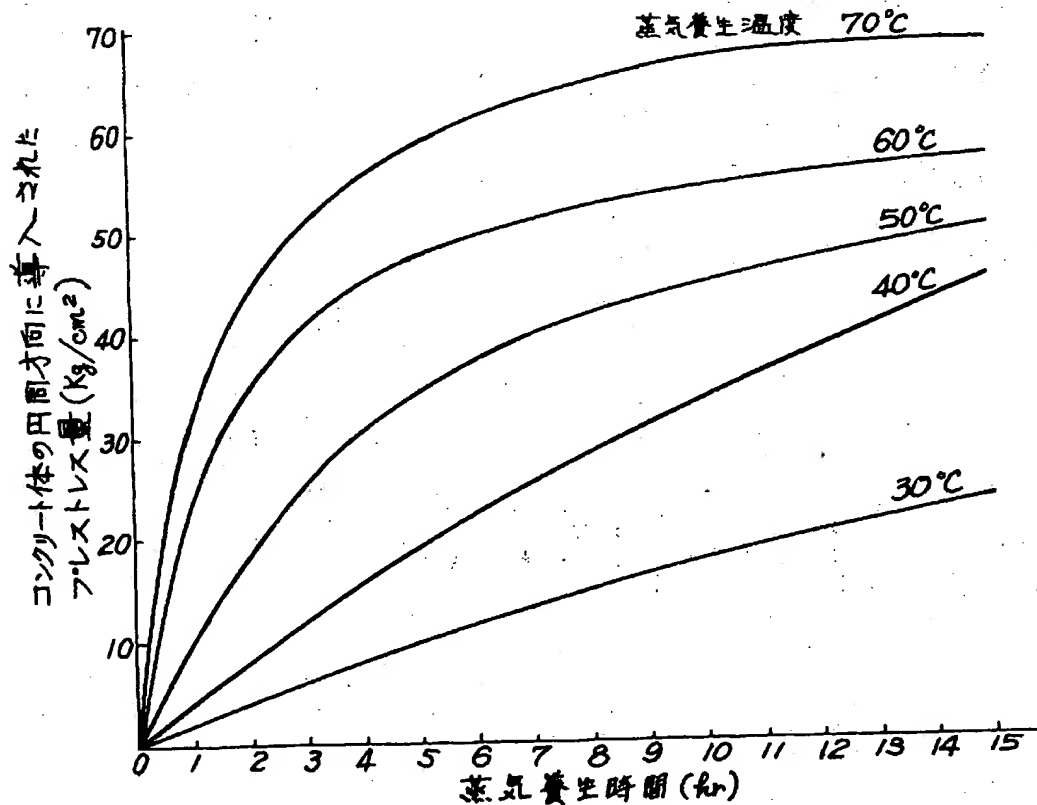
以上を含有する組成になる、カルシウム・サルホ・  
アルミネートをセメントに対して9~18重量% 10特

の割合で配合したセメント混練物を予め耐張芯材  
を配置した型内に打設充てんし、硬化のあと、そ  
のまままたは脱型してから50℃以上の温度で、温  
水または蒸気養生することを特徴とする加温養生  
によるケミカル・プレストレスト・コンクリート  
の製造法。

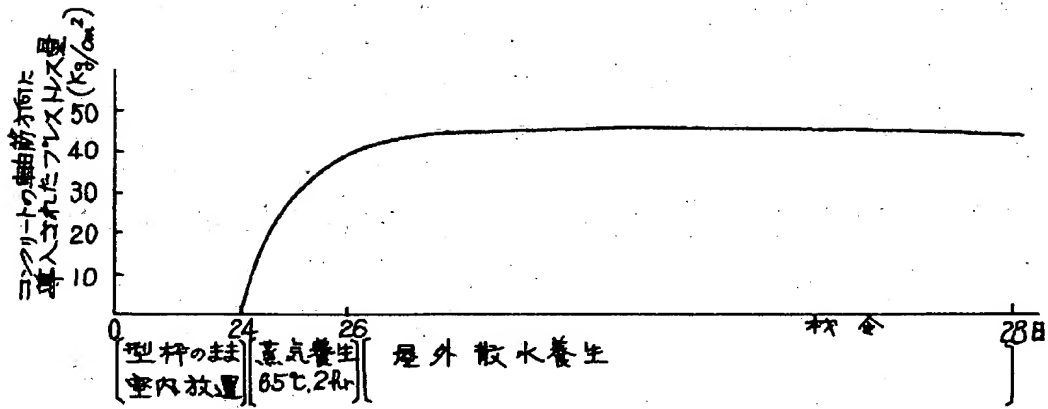
#### ⑧引用文献

特 公 昭39-14700

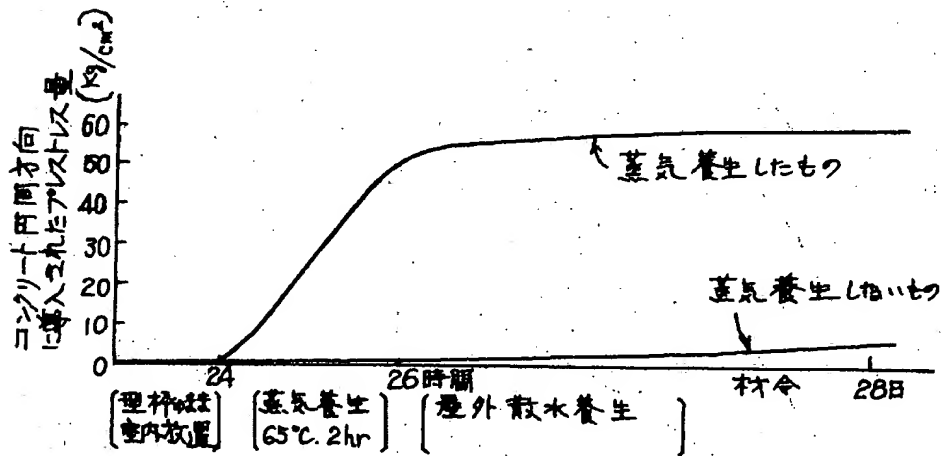
第1図



第2図



第3図





⑩特許公報

④公告 昭和44年(1969)7月2日

発明の数 1

(全2頁)

1

⑤4コンクリート版の温水加熱養生装置

⑥特 願 昭41-57971  
⑦出 願 昭41(1966)9月3日  
⑧発 明 者 久富洋  
調布市入間町1の6  
同 土谷耕介  
東京都世田谷区砧町308  
⑨出 願 人 清水建設株式会社  
東京都中央区宝町2の1の1  
代 表 者 吉川清一  
代 理 人 弁理士 秋元不二三 外1名

図面の簡単な説明

図面は本発明に係る温水加熱養生装置の説明図である。

発明の詳細な説明

本発明は骨材を充填した型枠とコンクリートを打込んだ型枠とを予熱及び加熱養生する温水循環系路をもつたコンクリート版の加熱養生装置に関するものである。

しかして、蒸気を熱媒とする加熱養生法の欠点は、蒸気の取扱いが難しいため循環系路の設定が困難で簡易な加熱養生プラントに適さないことにあり、現状では加熱後の熱を放出している。

本発明は管路をもつて形成した温水循環系路中に温水蓄留タンク及び骨材を配装した型枠とコンクリートの打込みを完了した型枠の両方を加熱する装置を連設し、温水蓄留タンクに付設した熱交換器により熱せられた温水を前記複数の型枠に供給して予熱と養生の両方を行い、加熱後の温水を再び温水蓄留タンクに循環して熱媒を有効に用いると共に、コンクリート版の加熱養生時に必要とする初期温度を確保して養生状態を良好とすものである。

本発明の装置における特徴は温水蓄留タンクの連設により蓄熱が容易となることで、比較的小型のボイラの連続運転により大容量のボイラを断続

2

運転した場合と同様な熱媒の供給が可能となり、それにより単位設備投資を節減でき、また1つの系路において予熱と加熱養生を実施することができることから、自己発熱を併用する場合とか加熱時間を短縮する場合、また養生期間を短くする場合に必要とする初期温度を確保でき、更に圧力を注意せねばならない蒸気と異なつて加熱が一定であることなどにある。

次に本発明の方法を図面により説明する。1は温水蓄留タンクで地下式とし、掘削した土壁にスチロフォームを張設して内部にビニールシートの水槽を設けた簡単な構造からなり、それに隣位して内部に放熱コイルを有する熱交換器2がボイラ3と共に付設してある。

4は予熱した骨材にモルタルグラウトを注入した型枠を加熱する装置で外側をビニールカバー5をもつて被覆し、型枠とビニールカバーとの間を温水が流通するようになっている。6は鉄筋及び骨材を配装した型枠を加熱する装置、7は砂層よりなるフィルタ、8は上記各部材を連結する管路で、加熱装置6は温水蓄留タンク1とフィルタ7との間に分枝した管路8'により加熱装置4と並行に連結されている。

しかして、コンクリート版の加熱養生は熱交換器2により加温された温水蓄留タンク1の温水を管路8, 8'を経て加熱装置4, 6に供給して行い、加熱後の温水はフィルタ7を通過して再び温水蓄留タンク1に循環する。そして一定期間の加熱養生が終わつたならば加熱装置4の型枠からコンクリート版を取り出し、これに新たな鉄筋と骨材を配装する一方、鉄筋及び骨材とともに予熱された他方の加熱装置6の型枠内にモルタルグラウトを注入し、前記とは逆に予熱及びコンクリートの加熱養生を行う。

本発明は上述のように管路をもつて連結した温水循環系路をもつてコンクリート版の加熱養生と鉄筋及び骨材を配装した型枠の両方を加熱できるのでコンクリートの養生が良好であり、かつ装置

3

4

も簡単で2つの型枠を交互に使用することができるため、工事現場に設置して多量のコンクリート版を製造することができる有利な方法である。

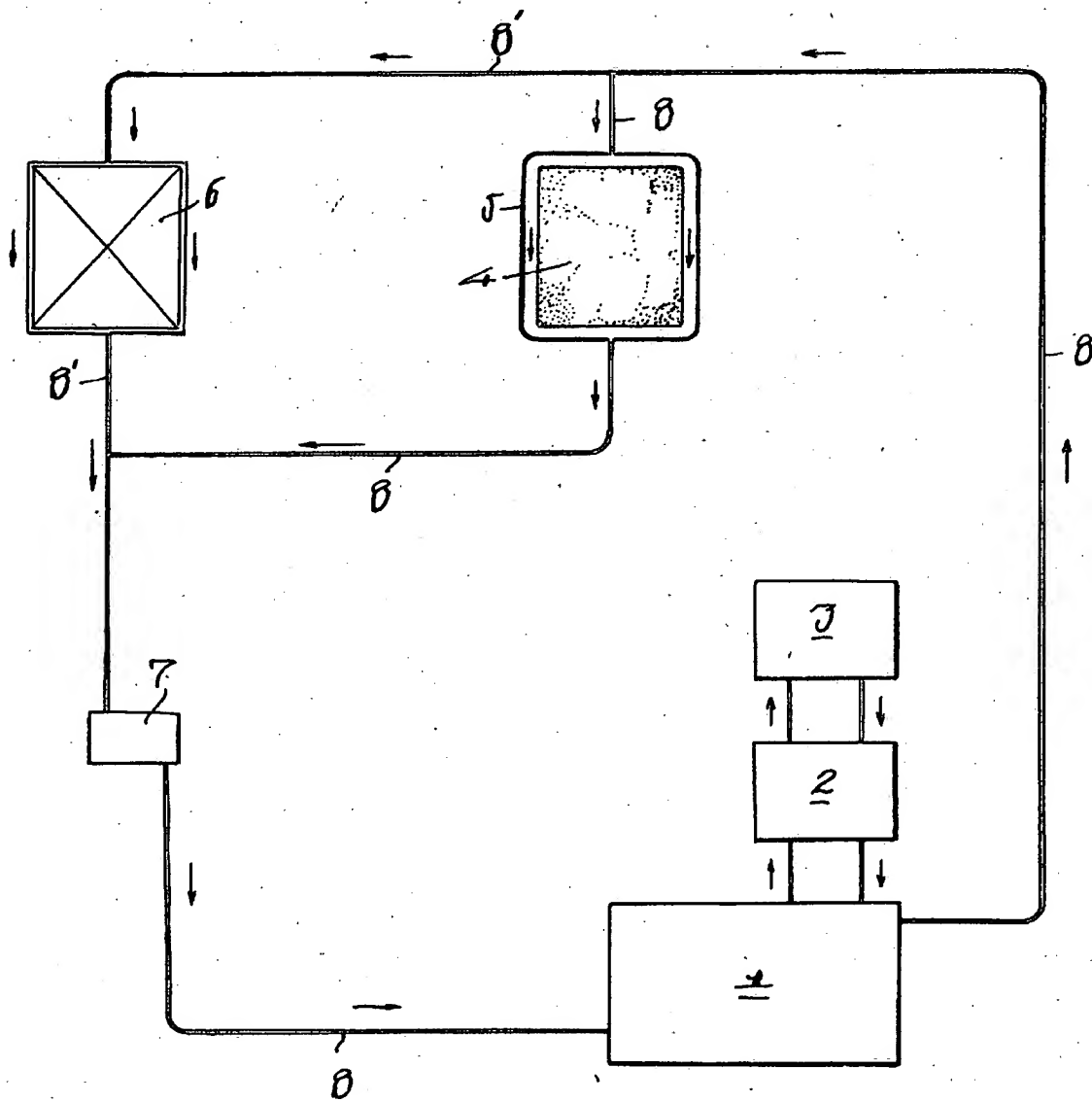
#### 特許請求の範囲

1 ボイラー及び熱交換器とを付設した温水蓄留 5  
タンクの温水循環系路中に、温水を同時に循環供  
給すべく複数の型枠加熱装置を並行に配設し、こ  
れ等加熱装置を型枠及び骨材等の予熱とコンクリ

ート加熱養生の両方に交互して用いることができ  
るよう構成したことを特徴とするコンクリート版  
の温水加熱養生装置。

#### 引用文献

特 公 昭38-6278



**(54) SOLDERING METHOD**

- (11) 2-307876 (A) (43) 21.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-128677 (22) 24.5.1989  
 (71) FUJITSU LTD (72) KOZO SHIMIZU  
 (51) Int. Cl. C04B37/02, B23K1/19, B23K1/20

**PURPOSE:** To suppress the generation of voids and to improve wettability so that a solder-joint part having a high adhesive property is formed by holding a solder material of a Pb alloy in place between the respective Sn layers of a ceramics member and a metallic member, melting the same by heating to form the solder having an eutectic compsn., thereby joining the members.

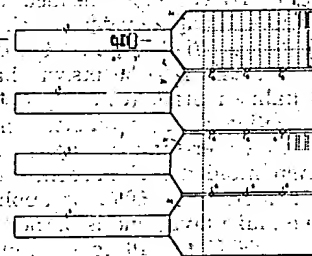
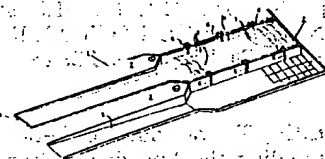
**CONSTITUTION:** The Sn layers are formed on the Ni barrier layers of the many metallized layers in the sections to be respectively joined of the ceramics member and the metallic member in the method for joining the above-mentioned ceramics member and the metallic material. The solder material of the Pb alloy (preferably a preform material (foil) having the compsn. consisting of Pb-1.5% Ag) is held in place between the Sn layers of both the members mentioned above and is melted by heating to form the solder of the eutectic compsn. (preferably eutectic solder consisting of Pb-1% Sn-1.5% Ag) by which the members are joined. The generation of the voids in the joint part is prevented and the joint part having high reliability is formed. In addition, the lowering of the soldering temp. is possible and, therefore, the carbonization of a flux is averted.

**(54) FACILITY FOR UNDERWATER CURING**

- (11) 2-307877 (A) (43) 21.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-125356 (22) 18.5.1989  
 (71) JUNICHI TSUZUKI (72) JUNICHI TSUZUKI  
 (51) Int. Cl. C04B40/00

**PURPOSE:** To surely and efficiently carry out the underwater curing operation of concrete product by providing one more number of underwater curing pool parts having slope part than the number of curing days, and specified water supply and discharge parts.

**CONSTITUTION:** On the 1st day, concrete products 3 are transported into a 1st underwater curing pool 2a of one more number of underwater curing pool parts 2 having slopes part 5 by a forklift 8 using the slope part 5, and arranged in a specified position, and then a water stopping plate 9 is set at the top end part of the slope part 5, and water is pored into the pool 2a. On the 2nd day, the products 3 are arranged in a pool 2b with the same operation as that of the pool 2a, and water is pored in. These operations are repeated, and on the day when the number of curing days of the product in the pool 2a is finished, the water in the pool 2a is sent from the water supply and discharge part 6 to the last pool 2d where the products 3 are arranged. The products 3 having finished curing in the pool 2a are transported by the forklift 8.

**(54) CONCRETE PROTECTIVE MATERIAL AND FORMATION OF CONCRETE PROTECTIVE LAYER**

- (11) 2-307878 (A) (43) 21.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-127672 (22) 19.5.1989  
 (71) HITACHI CHEM CO LTD (72) TAKEO OWADA(2)  
 (51) Int. Cl. C04B41/63

**PURPOSE:** To improve the adhesiveness to concrete and durability by incorporating specific unsatd. ester, unsatd. urethane prepolymer and an ethylenic unsatd. monomer which can be copolymerized therewith into the above-mentioned material to form the curable material.

**CONSTITUTION:** The unsatd. ester (A) is obtd. by bringing an epoxy resin (a), an unsatd. monobasic acid (b) and a polybasic acid (c) at need into reaction at 60 to 150°C. Separately, the unsatd. urethane prepolymer (B) is obtd. by bringing a polyvalent isocyanate compd. (d) having  $\geq 2$  pieces of NCO groups (e.g. polymethylene polyphenyl polyisocyanate) and the ethylenic unsatd. monomer (e) having OH groups of 1.0/(1.05 to 3.0) ratio of NCO/OH (e.g. 2-hydroxyethyl methacrylate) into reaction at 20 to 100°C. The above protective material is obtd. by compounding 5 to 40wt.% component A, 5 to 40wt.% component B and 90 to 20wt.% ethylenic unsatd. monomer which can be copolymerized with the components A to B. This protective material is applied on the surface of the concrete and is cured to form the protective layer.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-307877

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>  
C 04 B 40/00

識別記号 庁内整理番号  
6791-4G

⑭ 公開 平成2年(1990)12月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 水中養生用施設

⑯ 特 願 平1-125356

⑰ 出 願 平1(1989)5月18日

⑱ 発 明 者 都 築 純 一 東京都世田谷区成城6丁目30番8号

⑲ 出 願 人 都 築 純 一 東京都世田谷区成城6丁目30番8号

⑳ 代 理 人 弁理士 久 門 知

明 細 書

1. 発明の名称

水中養生用施設

2. 特許請求の範囲

養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部と、前記各水中養生用プール部にその底部から上方のコンクリート製品製造場所近傍へと延びて設けられているスロープ部と、各水中養生用プール部毎に設けられており、各水中養生用プール部内の水をそれぞれ他の各水中養生用プール部内へまたは他の各水中養生用プール部内の水を各水中養生用プール部内へ移すことのできる注排水部とを備えてなることを特徴とする水中養生用施設。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、所要の品質を確保すべくコンクリート製品に施す水中養生を行うための水中養生用施設に関するものである。

(従来技術およびこの発明が解決すべき課題)

従来この種の水中養生用施設としては、水中養生が一般に広く行われていなかったことから、水中養生を確実に効率良く行うようにすることのできる施設が確立されていなかった。

しかし近年水中養生が一般に広く行われるようになり、それに伴って水中養生を確実に効率良く行うことのできる施設が望まれていた。

この発明は前述した事情に鑑みて創案されたもので、その目的は水中養生作業を確実に効率良く行うことのできる水中養生施設を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

この発明によれば水中養生施設には、養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部と、前記各水中養生用プール部にその底部から上方のコンクリート製品製造場所近傍へと延びて設けられているスロープ部と、各水中養生用プール部毎に設けられており、各水中養生用プール部内の水をそれぞれ他の各水中養生用プール部内へまたは他の各水中養生用プール部内の水を各水中養生用プール

部内へ移すことのできる注排水部とが備えられていることとする。

そして養生日数と同数の水中養生用プール部によって、コンクリート製品の設置、水の注排水等の養生作業を、養生日数の間待機することなく連続して行うことができるようにする。

また養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部に、養生が完了したプール部の水を移して養生作業を行うことによって、使用水の循環を行うことができ、養生用の使用水を節約することができるようにする。

さらにスロープ部によって、水中養生用プール部へのコンクリート製品の搬送作業を容易に行えるようにしたものである。

#### (実施例)

以下この発明の水中養生施設を図示する実施例によって説明する。

水中養生施設1(第1図～第3図参照)は、養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部2と、各水中養生用プール部2にその底部2aから上方の

なお各スロープ部5間のスペース7は、澀潤養生を行うスペースとして使用することができる。

このような構成からなる水中養生施設1の使用に際しては(第1図～第3図参照)、まず水中養生用プール部2における第一水中養生用プール2a内に、スロープ部5の利用によるフォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後スロープ部5の上端部に止水板9を設けて、この水中養生用プール2a内に水を注入する。なおこの工程は、第一日目に行われる。

次に第二日目において、水中養生用プール2b内に、フォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後スロープ部5の上端部に止水板9を設けて、この水中養生用プール2b内に水を注入する。

次に第三日目において、水中養生用プール2c内に、フォークリフト8によってコンクリート製品

コンクリート製品3の製造場所近傍4へと延びて設けられているスロープ部5と、各水中養生用プール部2毎に設けられており、各水中養生用プール部2内の水をそれぞれ他の各水中養生用プール部2内へまたは他の各水中養生用プール部2内の水を各水中養生用プール部2内へ移すことのできる注排水部6とを備えてなっている。

そしてこの実施例での水中養生用プール部2は、養生日数が三日であるコンクリート製品3を養生するために、養生日数より一つ多い数(第一水中養生用プール2aから第四水中養生用プール2dまで)の四個並設されている。なおこの水中養生用プール部2の併設数は、養生するコンクリート製品の個数やその養生期間によって変化する。

またスロープ部5は、4%の勾配を有するもので、コンクリート製品3を搬送するフォークリフト7が、製造場所近傍4と水中養生用プール部2との間を容易に移動できるように形成されている。

さらに注排水部6は、各水中養生用プール部2の間の仕切り壁に数箇所設けられている。

3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後スロープ部5の上端部に止水板9を設けて、この水中養生用プール2c内に水を注入する。

次に第四日目において、水中養生用プール2d内に、フォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後スロープ部5の上端部に止水板9を設けて、この水中養生用プール2d内に水を注入する。

なおこの水中養生用プール2d内に注入される水は、水中養生用プール2a内に設置したコンクリート製品3がこの第四日目には養生が完了しているので、水中養生用プール2a内に注入した水を注排水部6によって移送したものである。

またこの第四日目において、水中養生用プール2a内に設置してある養生済みのコンクリート製品3を、フォークリフト8によって搬出する。このことにより、養生を完了したコンクリート製品3が施工現場へ送り出される。

次に第五日目において、第一水中養生用プール2a内に、フォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後この水中養生用プール2a内に水を注入する。

なおこの水中養生用プール2a内に注入される水は、水中養生用プール2b内に設置したコンクリート製品3がこの第五日目には養生が完了しているので、水中養生用プール2b内に注入した水を注排水部6によって移送したものである。

またこの第五日目において、水中養生用プール2b内に設置してある養生済みのコンクリート製品3を、フォークリフト8によって搬出する。このことにより、養生を完了したコンクリート製品3が施工現場へ送り出される。

次に第六日目において、第一水中養生用プール2b内に、フォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後この水中養生用プール2b内に水を注入する。

またこの第七日目において、水中養生用プール2d内に設置してある養生済みのコンクリート製品3を、フォークリフト8によって搬出する。このことにより、養生を完了したコンクリート製品3が施工現場へ送り出される。

次に第八日目において、水中養生用プール2d内にコンクリート製品3を搬入すると共に、この水中養生用プール2d内に水中養生用プール2a内の水を注排水部6によって注入する。

このような工程を順次繰り返すことにより、養生日数が三日であるコンクリート製品3を次々に製作して施工現場へ送ることができる。

なおこの実施例でのコンクリート製品3は、シールド工法に使用されるコンクリートセグメントであり、一個の水中養生用プールで製作される数は一日に掘進する距離に対応して使用される数となっている。

#### (発明の効果)

この発明の水中養生施設は、養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部と、前記各水中養生

なおこの水中養生用プール2b内に注入される水は、水中養生用プール2c内に設置したコンクリート製品3がこの第六日目には養生が完了しているので、水中養生用プール2c内に注入した水を注排水部6によって移送したものである。

またこの第六日目において、水中養生用プール2c内に設置してある養生済みのコンクリート製品3を、フォークリフト8によって搬出する。このことにより、養生を完了したコンクリート製品3が施工現場へ送り出される。

次に第七日目において、第一水中養生用プール2c内に、フォークリフト8によってコンクリート製品3を搬入すると共に、この搬入したコンクリート製品3を所定の位置に設置する。そしてその後この水中養生用プール2c内に水を注入する。

なおこの水中養生用プール2c内に注入される水は、水中養生用プール2d内に設置したコンクリート製品3がこの第七日目には養生が完了しているので、水中養生用プール2d内に注入した水を注排水部6によって移送したものである。

用プール部にその底部から上方のコンクリート製品製造場所近傍へと延びて設けられているスロープ部と、各水中養生用プール部毎に設けられており、各水中養生用プール部内の水をそれぞれ他の各水中養生用プール部内へまたは他の各水中養生用プール部内の水を各水中養生用プール部内へ移すことのできる注排水部とを備えて構成されていることを特徴としている。

そしてこの構成によれば養生日数と同数の水中養生用プール部によって、コンクリート製品の設置、水の注排水等の養生作業を、養生日数の間待機することなく連続して行うことができる。

また養生日数より一つ多い数の水中養生用プール部に、養生が完了したプール部の水を移して養生作業を行うことによって、使用水の循環を行うことができ、養生用の使用水を節約することができる。

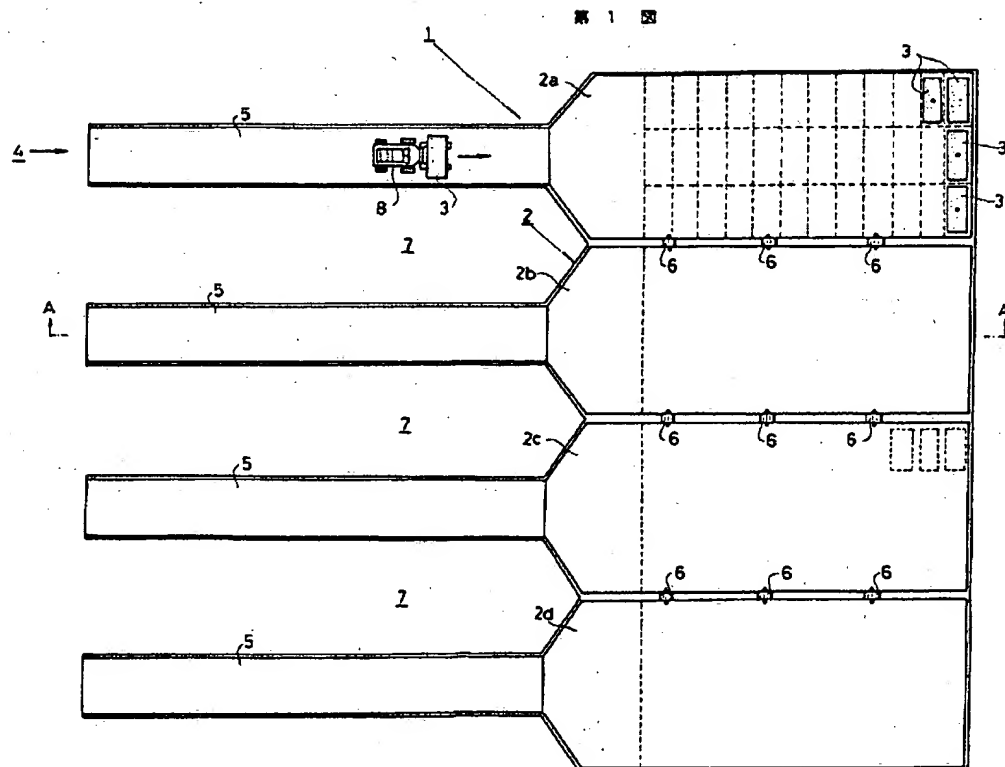
さらにスロープ部によって、水中養生用プール部内へのコンクリート製品の搬送作業を容易に行うことができる。

そのためこの発明によれば、所定養生日数のコンクリート製品に対して、容易かつ確実に所定の水中養生を行うことができ、しかも養生日数の間待機するようなことがなく連続して製作することのできる水中養生施設を提供することができる。

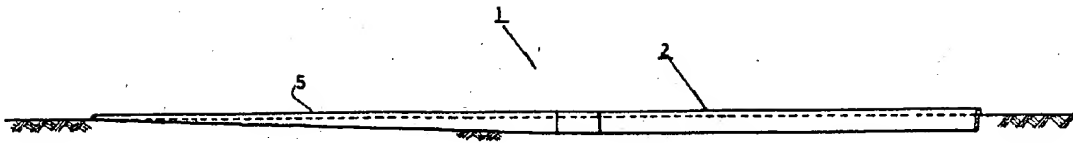
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の水中養生施設を示す概略平面図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図はこの発明の水中養生施設を示す部分概略斜視図である。

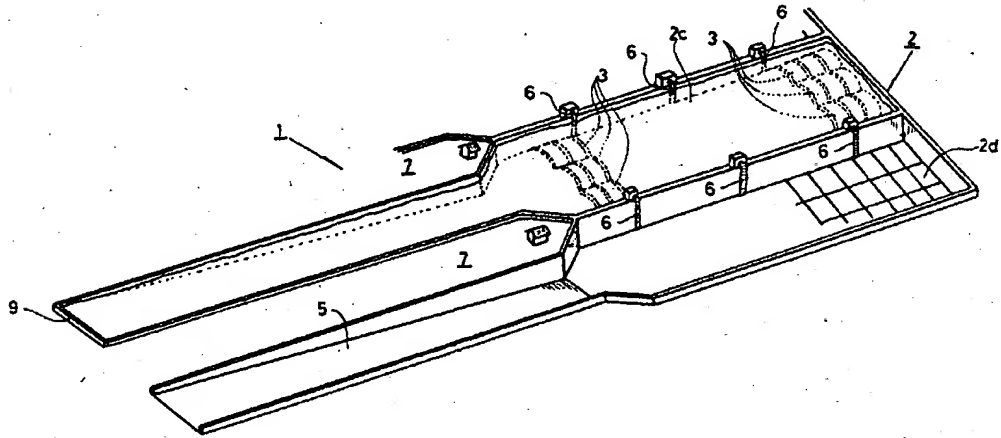
1…水中養生施設、2…水中養生用プール部、2a…第一水中養生用プール、2b…第二水中養生用プール、2c…第三水中養生用プール、2d…第四水中養生用プール、3…コンクリート製品、4…コンクリート製品の製造場所近傍、5…スロープ部、6…注排水部、7…スペース、8…フォークリフト、9…止水板。



第 2 図



第 3 図





09/20179



特許協力条約に基づく国際出願

第 四 章

国 際 予 備 審 査 請 求 書

出願人は、次の国際出願が特許協力条約に従って国際予備審査の対象とされることを請求し、  
選出資格のある全ての国を選出する。ただし、特段の表示がある場合を除く。



国際予備審査機関記入欄		
国際予備審査機関の略称		請求書の受理の日
第 I 欄 国際出願の表示	出願人又は代理人の書類番号 PCT/415	
国際出願番号 PCT/JP99/02997	国際出願日 (日. 月. 年) 04. 06. 99	優先日 (最先のもの) (日. 月. 年) 04. 06. 98
発明の名称 ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高压水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法		
第 II 欄 出願人		電話番号:
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 電気化学工業 株式会社 DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町 1 丁目 4 番 1 号 4-1, Yuraku-cho 1-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0006 JAPAN		0427-21-3682
		ファクシミリ番号: 0427-21-3689
		加入電話番号:
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 田 澤 栄 一 TAZAWA Eiichi 〒739-0046 日本国広島県東広島市鏡山 2 - 3 6 5 2-365, Kagamiyama, Higashihiroshima-shi, HIROSHIMA 739-0046 JAPAN		
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 保 利 彰 宏 HORI Akihiro 〒949-0393 日本国新潟県西頸城郡青海町青海 2 2 0 9 電気化学工業株式会社内 c/o DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA, 2209, Oumi, Oumi-machi, Nishikubiki-gun, NIIGATA 949-0393 JAPAN		
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
<input type="checkbox"/> その他の出願人が縦横に記載されている。		

## 第III欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

下記に記載された者は、☒ 代理人 又は ☐ 共通の代表者 として

- ☒ 既に選任された者であって、国際予備審査についても出願人を代理する者である。
- ☐ 今回新たに選任された者である。 先に選任されていた代理人又は共通の代表者は解任された。
- ☐ 既に選任された代理人又は共通の代表者に加えて、特に国際予備審査機関に対する手続のために、今回新たに選任された者である。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

7 1 2 8 弁理士 一色 健輔 ISSHIKI Kensuke  
 8 4 9 0 弁理士 原島 典孝 HARASHIMA Noritaka  
 9 4 0 4 弁理士 鈴木 知 SUZUKI Satoru  
 9 8 5 2 弁理士 黒川 恵 KUROKAWA Megumu

〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号労金新橋ビル3階  
 Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
 Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

電話番号：

03-3508-0336

ファクシミリ番号：

03-3503-9800

加入電話番号：

2226372 ISSHIKI J

☐ 通知のためのあて名： 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第IV欄 国際予備審査に対する基本事項

補正に関する記述：\*

1. 出願人は、次のものを基礎として国際予備審査を開始することを希望する。

- ☒ 出願時の国際出願を基礎とすること。
- ☐ 明細書に関して ☐ 出願時のものを基礎とすること。
- ☐ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。
- ☐ 請求の範囲に関して ☐ 出願時のものを基礎とすること。
- ☐ 特許協力条約第19条の規定に基づいてなされた補正（添付した説明書も含む）を基礎とすること。
- ☐ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。
- ☐ 図面に関して ☐ 出願時のものを基礎とすること。
- ☐ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。

2. ☐ 出願人は、特許協力条約第19条の規定に基づく請求の範囲に関する補正を差し替えることによって考慮されることを望む。

3. ☐ 出願人は、国際予備審査の開始が優先日から20月経過後まで延期されることを望む（ただし、国際予備審査機関が、特許協力条約第19条の規定に基づき行われた補正書の写しの受領、又は当該補正を希望しない旨の出願人からの通知を受領した場合は、規則59.1(d)）。

（この口は、特許協力条約第19条の規定に基づく期間が満了していない場合にのみ、レ印を付すことができる。）

\* 記入がない場合は、1) 補正がない又は国際予備審査機関が補正（原本又は写し）を受領していないときは、出願時の国際出願を基礎に予備審査が開始され、2) 国際予備審査機関が、見解書又は予備審査報告書の作成開始前に補正（原本又は写し）を受領したときは、これらの補正を考慮して予備審査が開始又は続行される。

国際予備審査を行うための言語は、日本語 であり、

- ☐ 国際出願の提出時の言語である。
- ☐ 国際審査のために提出した翻訳文の言語である。
- ☐ 国際出願の公開の言語である。
- ☐ 国際予備審査の目的のために提出した翻訳文の言語である。

## 第V欄 国の選択

出願人は、選択資格のある全ての指定国（即ち、既に出願人によって指定されており、かつ特許協力条約第2条に拘束されている国）を選択する。

ただし、出願人は次の国の選択を希望しない。

## 第VI欄 国際出願

この国際予備審査請求書には、国際予備審査のために、第IVに記載する言語による書類が添付されている。

## 国際予備審査機関記入欄

受 領

未 受 領

1. 国際出願の翻訳文 ..... 枚 ☐
2. 特許協力条約第34条の規定に基づく補正書 ..... 枚 ☐
3. 特許協力条約第19条の規定に基づく補正書  
(又は、要求された場合は翻訳文)の写し ..... 枚 ☐
4. 特許協力条約第19条の規定に基づく説明書  
(又は、要求された場合は翻訳文)の写し ..... 枚 ☐
5. 書簡 ..... 枚 ☐
6. その他 (書簡名を具体的に記載する) : ..... 枚 ☐

この国際予備審査請求書には、さらに下記の書類が添付されている。

1. ☒ 手数料計算用紙
2. ☐ 別個の記名押印された委任状
3. ☐ 包括委任状の写し
4. ☐ 記名押印 (署名) に関する説明書
5. ☐ スクリーンショット又はアミノ酸配列表  
(フレキシブルディスク)
6. ☐ その他 (書簡名を具体的に記載する) :

## 第VII欄 提出者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

一色 健輔



原島 典孝



鈴木 知



黒川 恵



1. 国際予備審査請求書の実際の受理の日

## 国際予備審査機関記入欄

2. 規則 60.1(5)の規定による国際予備審査請求書の受理の日の訂正後の日付

3. ☐ 優先日から19月を経過後の国際予備審査請求書の受理。ただし、以下の4、5の項目にはあてはまらない。☐ 出願人に通知した。4. ☐ 規則 80.5により延長が認められている優先日から19月の期間内の国際予備審査請求書の受理5. ☐ 優先日から19月を経過後の国際予備審査請求書の受理であるが規則82により認められる。

国際予備審査請求書の国際予備審査機関からの受理の日:

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

products according to one embodiment of this invention has a feature in molding concretes formed by kneading a cement composition containing a cement and an expansive additive and curing the same in a high temperature curing water at over  
5 100°C.

This invention is to be explained more specifically.

In the manufacturing method according to this invention, the entire components are always in contact with curing water at a high temperature exceeding 100°C during  
10 curing of chemically prestressed concrete molding products and the atmosphere is kept at high temperature and high pressure.

The curing water at high temperature is water at a temperature in excess of 100°C, preferably, 120 to 200°C and,  
15 more preferably, 140 to 180°C. At 100°C or lower, chemically prestressed components with less loss of chemical prestress may not be obtained and, if it exceeds 200°C, this is not preferred with an economical point of view although.

The high temperature curing water used in this  
20 invention can be prepared by placing water under high temperature and high pressure and, accordingly, an airtight pressure vessel is necessary upon production of chemically prestressed components with at high temperature curing water.

So long as the pressure resistant vessel has  
25 airtightness, the material is not particularly restricted and

## CLAIMS

1. A method of manufacturing chemically prestressed components which comprises molding concretes formed by kneading  
5 a cement composition containing a cement and an expansive additive and curing the same in high temperature curing water at over 100°C.

2. A high temperature high pressure underwater curing apparatus for concrete molding products in high temperature high  
10 pressure curing water sealed in a pressure resistant vessel comprising a plurality of openable/closable pressure resistant vessels for containing concrete molding products, each of the pressure resistance vessels comprising:

a curing water supply device for supplying water or  
15 warmed water as curing water to the inside of the vessel;

a pressurized air supply device for supplying pressurized air to the inside of the vessel thereby pressurizing the inside curing water;

a heater for heating the curing water supplied to the  
20 inside of the vessel and maintaining the same at a predetermined temperature; and

a deaeration valve disposed to an upper portion of the vessel for opening the inside to atmospheric air, wherein

a transfer pipe is disposed to a lower portion of each  
25 vessel being connected to an optional portion of other pressure

### 発明の開示

本発明は以上の問題点を考慮してなされたものであり、その目的の1つは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法は、セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温高圧な養生水中で養生することを特徴とする。

以下、本発明をさらに詳しく説明する。

本発明に係る製造方法は、ケミカルプレストレスコンクリート成形品の養生中は、常に部材全体を100℃を越える高温な養生水に接触させ、雰囲気は高温高圧に保つものである。

ここで高温な養生水とは、温度が100℃を越える水であり、120～200℃が好ましく、140～180℃がより好ましい。100℃以下ではケミカルプレストレスの損失の少ないケミカルプレストレス部材を得ることができない可能性があり、200℃を越えると、本発明の効果は得られるが、経済的に好ましくない。

本発明で使用する高温高圧の養生水は、水を高温高圧下に置くことにより調製でき、従って高温高圧の養生水によってケミカルプレストレス部材を製造する際には、気密な圧力容器が必要となる。

その材質は気密性を有する耐圧容器であれば特に制限されるものではなく、従来のオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等も使用可能である。

しかしながら、通常このオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等の圧力容器は横置き型であるため、養生終了後ハッチを開けた際に高温な養生水が流出することが考えられるので、例えば、縦型の圧力容器に高温の養生水を満たし、その中に部材を沈めた状態で養生することが好ましい。

本発明の製造方法において使用するセメント組成物は、セメントと膨張材を含有するものである。

ここで、セメントとしては、普通、低熱、早強、及び超早強等の各種ポルトラ

## 請求の範囲

1. (補正後) セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温高压の養生水中で養生することを特徴とするケミカルプレストレス部材の製造方法。

2. 耐圧容器内に封入した高温高压な養生水中でコンクリート成形品を養生する高温高压水中養生装置であって、

コンクリート成形品を収納する開閉可能な複数の耐圧容器を備え、

該各耐圧容器には、容器内部に養生水として水または温水を供給する養生水供給手段と、容器内部に圧縮空気を供給して内部の養生水を加圧する圧縮空気供給手段と、容器内部に供給された養生水を加熱して所定温度に維持するヒータと、容器上部に設けられ内部を大気開放する脱気バルブとが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を送り出す移送管が設けられる一方、その任意箇所には他の耐圧容器の下部に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を受け入れる移送管が設けられ、

該各耐圧容器は前記2つの移送管により相互に循環路を形成するように連結されていることを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

3. 前記養生水の受け入れ側の移送管が各耐圧容器の上部に位置して設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

4. 請求の範囲第2項又は第3項に記載の高温高压水中養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法であって、

前記耐圧容器内を養生水で満たし、該養生水を前記ヒータで所定の高温度に維持するとともに前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して該耐圧容器内を高压にし、容器内部に収納したコンクリート成形品を所定期間養生する養生工程と、

該養生工程の終了後に、該耐圧容器の前記送り出し側の移送管の開閉バルブを開いて、該耐圧容器内に満たされた高温高压の養生水を該送り出し側の移送管を通じて他の耐圧容器に移し替え、該養生水の移し替えの終了後、該送り出し側移送管の開閉バルブを閉じる養生水の移し替え工程と、

該移し替え工程の終了後に、内部から養生後のコンクリート成形品を取り出して養生前のコンクリート成形品に入れ替えた後、他の耐圧容器からの養生水の受け入れを待つ待機工程と

を有し、

該各耐圧容器毎に該各工程をずらして順次繰り返して、前記養生水を循環路を形成するように繋がれた複数の耐圧容器に移し替えながらコンクリート成形品を養生することを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

5. 前記養生水の移し替え工程において、前記他の耐圧容器はその脱気手段により内部が大気開放されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

6. 前記養生水の移し替え工程において、前記養生工程の終了した耐圧容器の前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して、内部に残存する養生水を強制的に該他の耐圧容器に移し替えることを特徴とする請求の範囲第4項または第5項のいずれかに記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。



PATENT COOPERATION TREATY

09/701791

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

ISSHIKI, Kensuke  
Rookin-Shinbashi Building, 3F  
12-7, Shinbashi 2-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

09 December 1999 (09.12.99)

Applicant's or agent's file reference

PCT/415

**IMPORTANT NOTICE**

International application No.

PCT/JP99/02997

International filing date (day/month/year)

04 June 1999 (04.06.99)

Priority date (day/month/year)

04 June 1998 (04.06.98)

Applicant

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU,CN,EP,IL,JP,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,  
HU,ID,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,  
SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on

09 December 1999 (09.12.99) under No. WO 99/62843

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋  
ビル3階

P C T

## 国際出願番号及び 国際出願日の通知書

（法施行規則第22条、第23条）  
〔PCT規則20.5(c)〕

PCT/JP99/02997

RO105

発送日（日．月．年）

15.06.99

出願人又は代理人

の書類記号

PCT/415

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日（日．月．年）

04.06.99

優先日（日．月．年）

04.06.98

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

1. この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、15日06月99年に国際事務局に送付した。

### 注 意

- 国際出願番号は、特許協力条約を表示する「PCT」の文字、斜線、受理官庁を表示する2文字コード（日本の場合JP）、西暦年の最後から2桁の数字、斜線、及び5桁の数字からなっています。
- 国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第4条第1項の要件を満たした国際出願に付与されます。
- あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。
- 電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。
- この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。
- 国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式PCT/IB/301）する。記録原本を優先日から14箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔PCT規則22.1(c)〕

名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915 TEL 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/RO/105（1998年7月）

権限のある職員

特 許 庁 長 官

# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

P C T

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル3階

## 調査用写しの受理通知書

（法施行規則第39条）  
〔PCT規則25.1〕

PCT/JP99/02997

SA202

発送日（日．月．年）

15.06.99

出願人又は代理人

の書類記号

PCT/415

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日（日．月．年）

04.06.99

優先日（日．月．年）

04.06.98

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

1. 国際調査機関と受理官庁が同一の機関でない場合、

国際出願の調査用写しを国際調査機関が下記の日に受理したので通知する。

国際調査機関と受理官庁が同一の機関である場合、

国際出願の調査用写しを下記の日に受理したので通知する。

15 日 06 月 99 年（受理の日）

2. ☐ 調査用写しには、コンピューター読取りが可能な形式によるヌクレオチド又はアミノ酸の配列表が添付されている。

3. 国際調査報告の作成期間

国際調査報告の作成期間は、上記受理の日から3箇月の期間又は優先日から9箇月の期間のいずれか遅く満了する期間である。

4. この通知書の写しは、国際事務局及び上記1の第1文が適用される場合には受理官庁に送付した。

名称及びあて名

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号 100-8915 TEL 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/ISA/202（1998年7月）

権限のある職員

特 許 庁 長 官

# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

P C T

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル3階

## 手続補正命令書

（法第6条、法施第30条）

〔PCT3条（4）（i）14条（1）、規則26〕

PCT/JP99/02997

RO106

発送日（日・月・年）

15.06.99

出願人又は代理人  
の書類記号

PCT/415

応答期間

発送日から 1箇月以内

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日（日・月・年）

04.06.99

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

出願人は、上記期間内に手続きの補正をしなければならない。補正すべき事項は、次の附属書に記載されている。

☒ 附属書A

☐ 附属書B

☐ 附属書C

（注意）

### 補正の方法

手続補正書に補正事項を補正した差替え用紙を添付することにより行う。また、手続補正書の「補正内容」の欄に差替えられる用紙と差替え用紙との相違について記載する。なお、補正によって書き換えられる用紙の明瞭さ及び直接複製の可能性に悪影響を及ぼすことなく手続補正書の「補正内容」の欄から記録原本への書き換えが容易にできる場合には差替え用紙を省略することができる。

（PCT規則26.4（a）、法施行規則様式第15備考4参照）

### 注意

補正がされないときは、国際出願は取り下げられたものとみなす旨の決定がされる。

（法第7条第1項、PCT規則26.5参照）

この手続補正命令書の写し及び附属書の写しは、国際事務局

☐ 及び国際調査機関

に、送付した。

名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915 TEL03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/RO/106（1998年7月）

権限のある職員

特許庁長官

国際出願について次の不備を発見した。

1. 願書の記名押印について

- a. ☐ 提出者の氏名又は名称の記載又は押印がない。
- b. ☐ 出願人全員の氏名又は名称の記載又は押印がない。
- c. ☐ 米国の出願人について、押印の欠如に関する説明書の添付がない。
- d. ☒ 代理人又は共通の代表者の氏名の記載及び押印はあるが、次の理由により認めることはできない。
- ☒ 願書に代理人又は共通の代表者の選任を証明する書面の添付がない。
- ☐ 願書に代理人又は共通の代表者の選任を証明する書面の添付があるが、次の出願人による代理人又は共通の代表者の選任を証明する書面の添付がない。
- e. ☐ その他

\* 発明者であっても出願人となる場合は、記名押印が必要である。(例：米国を指定した場合)

2. 願書の出願人に関する表示について

- a. ☐ 出願人の氏名又は名称が正しく記載されていない。
- b. ☐ 出願人のあて名が記載されていない。
- c. ☐ 出願人のあて名が正しく記載されていない。
- d. ☐ 出願人の国籍が記載されていない。
- e. ☐ 出願人の住所（居住者である国の国名）が記載されていない。
- f. ☐ その他

3. 国際出願の言語について

- a. ☐ 願書が日本語により作成されていない。
- b. ☐ 図面の説明の部分が日本語により作成されていない。
- c. ☐ 要約が日本語により作成されていない。

4. 発明の名称について

- a. ☐ 願書の第 I 欄に記載されていない。
- b. ☐ 明細書の最初の用紙の冒頭に記載されていない。
- c. ☐ 願書の第 I 欄に記載のものと、明細書の冒頭に記載のものが相違する。

5. 要約書について

- ☐ 国際出願に要約書が含まれていない。

(注)

P. 1, P. 2 に職名訂正事項あり

PCT 415

1999. 6. 4

出 原 頁

1/4

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

PCT/415

0	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	この特許協力条約に基づく国際出願願書(様式 - PCT/RO/101)は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.81 (updated 01.01.1999)
0-4-1		
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	PCT/415
I	発明の名称	ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高压水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	電気化学工業株式会社
II-4en	Name	DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA
II-5ja	あて名:	100-0006 日本国 東京都 千代田区有楽町 一丁目4番1号
II-5en	Address:	4-1, <del>1-chome</del> Yuraku-cho 1-chome; <del>Yuraku-cho</del> , Chiyoda-ku, Tokyo 100-0006 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	0427-21-3682
II-9	ファクシミリ番号	0427-21-3689



受理官庁に職名訂正

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

PCT/415

III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人及び発明者である (applicant and inventor) すべての指定国 (all designated States)
III-1-1	氏名(姓名)	田澤 栄一
III-1-2	Name (LAST, First)	TAZAWA, Eiichi
III-1-4ja	あて名:	739-0046 日本国
III-1-4en		広島県 東広島市鏡山
III-1-5ja		2-365
III-1-5en	Address:	2-365 Kagamiyama, Higashihiroshima-shi, Hiroshima 739-0046 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-1	氏名(姓名)	保利 彰宏
III-2-2	Name (LAST, First)	HORI, Akihiro
III-2-4ja	あて名:	949-0393 日本国
III-2-4en		新潟県 西頸城郡青海町青海
III-2-5ja		2209 頸
III-2-5en	Address:	電気化学工業株式会社内 c/o DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA 2209 Oumi, Oumi-machi, Nishikubiki-gun, Niigata 949-0393 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	一色 健輔
IV-1-1en	Name (LAST, First)	ISSHIKI, Kensuke
IV-1-2ja	あて名:	105-0004 日本国
IV-1-2en	Address:	東京都 港区 新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル3階 Rookin-Shinbashi Bldg. 3F 12-7, Shinbashi 2-chome Minato-ku, Tokyo 105-0004 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3508-0336
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5532-8514
IV-1-5	電子メール	LEB06557@nifty.ne.jp
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1	Name(s)	原島 典孝; 鈴木 知; 黒川 恵

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

PCT/415

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AP: GH GM KE LS MW SD SZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国であ る他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国であ る他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国 である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CU CZ DE DK EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT UA UG US UZ VN YU ZW
V-3	国内特許(この版の EASY の配布後に特許協力条約の締 約国になった国)	AE アラブ首長国連邦 ZA 南アフリカ共和国
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに 優先日から15月が経過する前 にその確認がなされない指定は 、この期間の経過時に、出願人 によって取り下げられたものと みなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主 張	
VI-1-1	先の出願日	1998年06月04日 (04.06.1998)
VI-1-2	先の出願番号	特願平第10-155687号
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主 張	
VI-2-1	先の出願日	1999年04月28日 (28.04.1999)
VI-2-2	先の出願番号	特願平第11-122879号
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	先の国内出願に基づく優先権主 張	
VI-3-1	先の出願日	1999年05月25日 (25.05.1999)
VI-3-2	先の出願番号	特願平第11-145040号
VI-3-3	国名	日本国 JP
VI-4	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1, VI-2, VI-3



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

PCT/415

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	5	-
VIII-2	明細書	21	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	abstract.txt
VIII-5	図面	3	-
VIII-7	合計	32	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
	手数料計算用紙	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	優先権書類送付請求書	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX	提出者の記名押印		
IX-1	氏名(姓名)		
IX-2	権限		

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## 特許協力条約に基づく国際出願願書(願書付属書 - 手数料計算用紙)

PCT/415

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

[この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	受理官庁の日付印	
0-4	(付属書) この特許協力条約に基づく国際出願願書付属書(様式 - PCT/RO/101(Annex))は、右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.81 (updated 01.01.1999)
0-4-1		
0-9	出願人又は代理人の書類記号	PCT/415
2	出願人	電気化学工業株式会社
12	所定の手数料の計算	金額/係数 小計(JPY)
12-1	送付手数料 T	⇒ 18,000
12-2	調査手数料 S	⇒ 77,000
12-3	国際手数料 基本手数料 (最初の30枚まで) b1	54,800
12-4	30枚を越える用紙の枚数	2
12-5	用紙1枚の手数料 (X)	1,300
12-6	合計の手数料 b2	2,600
12-7	b1 + b2 = B	57,400
12-8	指定手数料 国際出願に含まれる指定国数	79
12-9	支払うべき指定手数料の数 (上限は10)	10
12-10	1指定当たりの手数料 (X)	12,600
12-11	合計の指定手数料 D	126,000
12-12	PCT-EASYによる料金の減額 R	-16,900
12-13	国際手数料の合計 (B+D-R) I	⇒ 166,500
12-14	優先権証明書請求手数料 優先権証明書を請求した数	3
12-15	1優先権証明書当たり の手数料 (X)	1,500
12-16	優先権証明書請求手数料 の合計 P	⇒ 4,500
12-17	納付するべき手数料の合計 (T+S+I+P)	⇒ 266,000
12-19	支払方法	送付手数料: 特許印紙 調査手数料: 特許印紙 国際手数料: 銀行口座への振込み 優先権証明書請求手数料: 特許印紙

EASYによるチェック結果と出願人による言及

13-2-1	EASYによるチェック結果 願書	Green? 発明の名称はできるだけ短く的確にまとめてください。
--------	---------------------	-------------------------------------

副本 - 印刷日時 1999年06月04日 (04.06.1999) 金曜日 11時06分07秒

13-2-2	EASYによるチェック結果 指定国	Yellow! "追加する指定国"の欄を用いた指定がなされています が、この欄を用いることなく、更新された最新のメイ ンテナンステーブルを入手し使用することを推奨しま す。
13-2-10	EASYによるチェック結果 受理官庁／国際事務局記入欄	Green? この願書を作成したPCT-EASYは英語版ないし西欧言語 版以外のWindows上で動作しています。ASCII文字以外 の文字について、願書と電子データを注意して比較し てください。



送付手数料・調査手数料 ￥95,000

# ご利用明細

ご来店いただき  
ありがとうございます。

◎ 東京三菱銀行

年月日	取扱店番	お取引内容
110604	0433108	お振込み
受付通番	銀行番号	支店番号
0141		
お取扱全種	お取引金額	
16 0 7	¥166,500	
0 0 0 0 0 0		
お取引い ない場合	残高	
	29 262	¥238
東京三菱銀行 内幸町支店 普通 0473286 WIPO-PCT GENEVA 様 イツシキコクサイトツキヨシムシヨ タイヒヨウ イツシキケンスケ 様 03-3508-0336		

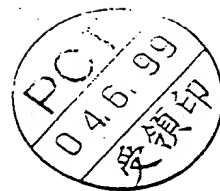
基本手数料 ￥ 57,400

指定手数料 ￥ 126,000

PCT-EASYによる料金の減額 ￥ -16,900

合 計 ￥ 166,500

## 優先権書類送付請求書



特許庁長官殿

1. 国際出願の表示

4. 0 6 . 9 9 提出の国際出願

2. 優先権主張の基礎となる出願の表示

平成10年特許願第155687号

平成11年特許願第122879号

平成11年特許願第145040号

3. 出願人

名称 電気化学工業 株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号

4-1, 1-chome, Yuraku-cho, Chiyoda-ku,

TOKYO 100-0006, JAPAN

国籍 日本国 JAPAN

住所 日本国 JAPAN

4. 代理人

氏名 7128 弁理士 一色 健輔 ISSHIKI Kensuke

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,

Minato-ku, TOKYO 105-0004, JAPAN

5. 添付書類の目録

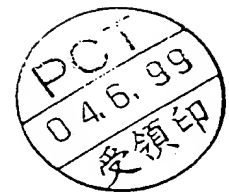
(1) 平成10年特許願第155687号の優先権証明願 1通

(2) 平成11年特許願第122879号の優先権証明願 1通

(3) 平成11年特許願第145040号の優先権証明願 1通



優先権証明請求書



あて先 特許庁長官 殿

事件の表示

出願番号 平成10年特許願第155687号

請求人

識別番号 100071283

住所又は居所 東京都港区新橋2丁目12番7号

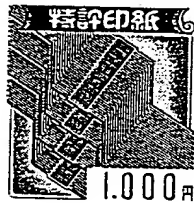
氏名又は名称 一色 健 輔

電話番号 03-3508-0336

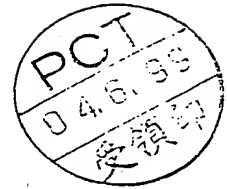


出願国名 PCT

(1,500円)



優先権証明請求書



あて先 特許庁長官 殿

事件の表示

出願番号 平成11年特許願第122879号

請求人

識別番号 100071283

住所又は居所 東京都港区新橋2丁目12番7号

氏名又は名称 一色 健 輔

電話番号 03-3508-0336



出願国名 PCT

(1,500円)





優先権証明請求書



あて先 特許庁長官 殿

事件の表示

出願番号 平成11年特許願第145040号

請求人

識別番号 100071283

住所又は居所 東京都港区新橋2丁目12番7号

氏名又は名称 一色 健 輔

電話番号 03-3508-0336



出願国名 PCT

(1,500円)



## 明 細 書

ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

### 技術分野

本発明は、土木・建築分野において使用されるケミカルプレストレスを導入したコンクリート成形品の製造方法、詳しくは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびコンクリート成形品を高温高圧な養生水中にて養生するのに用いて好適な高温高圧水中養生装置、並びにその装置を用いた養生方法に関する。

### 背景技術

現在、ヒューム管やボックスカルバートなどに利用されているコンクリート成形品には、その曲げ耐力が向上するため、膨張材を混入してケミカルプレストレスが導入されている（第7回コンクリート工学年次講演会論文集、33～36頁、1985）。

しかしながら、このようなケミカルプレストレスは、材齢の経過と共にコンクリートに生じるクリープ、乾燥収縮、及び鉄筋のリラクセーション等によって損失するといった課題があった（長瀧重義監修、コンクリートの高性能化、技報堂発行、43～46頁、1997）。

一方、コンクリート成形品の初期強度を高める方法として、オートクレーブ養生（高温高圧蒸気養生）が知られている。このオートクレーブ養生は、2日程度の養生であっても、同一のコンクリートを20℃程度の水中にて養生する場合の材齢28日程度に相当する強度が得られるといった利点があり、このことから、

コンクリートパイルなどのコンクリート二次製品の製造等において、工業的に現在多用されている。そして、養生終了後以降の乾燥収縮が低減され、また、養生終了後以降のクリープも軽減されることから、当該オートクレーブ養生はケミカルプレストレスコンクリート成形品の場合にあっても、その養生後のケミカルプレストレスの損失防止という面では効果的である。

しかしその反面、養生中に部材に著しい収縮ひずみが生じたり、高温下において、鉄筋のリラクセーションが大きくなることによって、ケミカルプレストレスの大半が損失するといった課題があった（中村 厚、最近のセメント、コンクリート製品、工業と製品、No.53、42～53頁）。これ故、例えば鉄道線路の枕木等のようにプレテンション方式にて作製する必要があるプレストレスト部材に対しては、オートクレーブ養生は不適であった。

また、コンクリート成形品の養生に関し、本願出願人が既に出願した高温高压水中養生がある（特願平9-351234号）。この高温高压水中養生は、耐圧容器内部の圧力を2.5～10気圧程度に高めると共に、この耐圧容器内部に充填してある養生水を130～180℃程度の高温に維持し、この高温高压な養生水中にコンクリート部材を沈めて養生するものである。

しかしながら、前記のような高温高压水中養生では、オートクレーブ装置内をコンクリート部材を沈めることができるだけの水量の養生水で満たすとともに、その養生水を180℃程度まで加熱して保温しなければならず、加えて、養生終了後には、内部に収納したコンクリート成形品を取り出すために耐圧容器内を脱気して減圧するとともにこの耐圧容器の前面に設けられたハッチを開放して、内部に溜まっている高温高压な養生水を排出しなければならない。即ち、コンクリート成形品を入れ替える度に耐圧容器内部を減圧すると共に大量の高温な養生水を排出して、あらためて養生水として大量の水をオートクレーブ装置内に溜めて所定の高温にまで加熱する必要がある、水と熱エネルギーとの消費量が極めて多大になって養生コストの高騰を招いていた。また、この排出する養生水は、180℃程度以下という極めて高温であるため、安全性の確保にも十分な配慮をする必要があった。

### 発明の開示

本発明は以上の問題点を考慮してなされたものであり、その目的の1つは、導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法は、セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温な養生水中で養生することを特徴とする。

以下、本発明をさらに詳しく説明する。

本発明に係る製造方法は、ケミカルプレストレスコンクリート成形品の養生中は、常に部材全体を100℃を越える高温な養生水に接触させ、雰囲気は高温高圧に保つものである。

ここで高温な養生水とは、温度が100℃を越える水であり、120～200℃が好ましく、140～180℃がより好ましい。100℃以下ではケミカルプレストレスの損失の少ないケミカルプレストレス部材を得ることができない可能性があり、200℃を越えると、本発明の効果は得られるが、経済的に好ましくない。

本発明で使用する高温の養生水は、水を高温高圧下に置くことにより調製でき、従って高温の養生水によってケミカルプレストレス部材を製造する際には、気密な圧力容器が必要となる。

その材質は気密性を有する耐圧容器であれば特に制限されるものではなく、従来のオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等も使用可能である。

しかしながら、通常このオートクレーブ装置として用いられてきた圧力釜等の圧力容器は横置き型であるため、養生終了後ハッチを開けた際に高温な養生水が流出することが考えられるので、例えば、縦型の圧力容器に高温の養生水を満たし、その中に部材を沈めた状態で養生することが好ましい。

本発明の製造方法において使用するセメント組成物は、セメントと膨張材を含有するものである。

ここで、セメントとしては、普通、低熱、早強、及び超早強等の各種ポルトラ

ンドセメント、これらポルトランドセメントに、シリカ、高炉スラグ、又はフライアッシュを混和した各種混合セメントなどが使用可能である。

また、ポルトランドセメントに、シリカ、高炉スラグ、又はフライアッシュを、JIS 等によって定められた混和率を越えて配合したものも使用可能であり、シリカフェーム等の活性シリカや、メタカオリン等といった粘土鉱物の焼成物や未焼成物を混合したセメントも使用可能である。

本発明の製造方法で使用する膨張材は、アウイン系や酸化カルシウム系などの膨張材が使用可能である。

膨張材の使用量は、セメント100重量部に対して、2～16重量部が好ましく、4～12重量部がより好ましい。2重量部未満では、本発明の効果が得られないおそれがあり、16重量部を越えると過度に膨張が生じ、膨張破壊につながるおそれがある。

本発明の製造方法で使用する骨材の種類や量は特に制限されるものではなく、通常コンクリート分野で使用される程度のものの使用が可能である。

また、水も特に制限されるものではなく、通常コンクリート分野で使用される程度のものの使用が可能である。

これらの材料を通常の方法で混練し、型枠に投入して成型する。

部材を成型した後、本発明の養生を行うまで前置きする時間（前置き時間）は、ケミカルプレストレス部材が型枠から脱型できる材齢以降であれば特に制限されるものではない。

高温水まで加熱する昇温時間は特に限定されるものではないが1～5時間程度が好ましく、3時間程度がより好ましい。

最高温度に達してからその温度を保持する時間（保持時間）は特に限定されるものではないが1～8時間が好ましく、2～5時間程度がより好ましい。

また、その後常温まで冷却する時間（冷却時間）は、ケミカルプレストレス部材が常温まで冷却されるに十分な時間であれば特に限定されるものではない。

本発明の他の目的の1つは、高温高圧な養生水を無駄に捨てることなく再利用することが可能で、エネルギー効率と安全性とに優れるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置およびこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

を提供することにある。

前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わる養生装置では、耐圧容器内に封入した高温高压な養生水中でコンクリート成形品を養生する高温高压水中養生装置を以下のように構成する。

即ち、コンクリート成形品の高温高压水中養生装置はコンクリート成形品を収納する開閉可能な複数の耐圧容器を備え、該各耐圧容器には、容器内部に養生水として水または温水を供給する養生水供給手段と、容器内部に圧縮空気を供給して内部の養生水を加圧する圧縮空気供給手段と、容器内部に供給された養生水を加熱して所定温度に維持するヒータと、容器上部に設けられ内部を大気開放する脱気バルブとが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を送り出す移送管が設けられる一方、その任意箇所には他の耐圧容器の下部に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を受け入れる移送管が設けられ、該各耐圧容器は前記2つの移送管により相互に循環路を形成するように連結されていることを特徴とする。

ここで、前記養生水の受け入れ側の移送管は各耐圧容器の上部に位置して設けられていることが望ましい。

また、前記の目的を達成するために、この発明の1つの実施形態に係わる養生方法では、前記コンクリート成形品の高温高压水中養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法であって、前記耐圧容器内を養生水で満たし、該養生水を前記ヒータで所定の高温度に維持するとともに前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して該耐圧容器内を高压にし、容器内部に収納したコンクリート成形品を所定期間養生する養生工程と、該養生工程の終了後に、該耐圧容器の前記送り出し側の移送管の開閉バルブを開いて、該耐圧容器内に満たされた高温高压の養生水を該送り出し側の移送管を通じて他の耐圧容器に移し替え、該養生水の移し替えの終了後、該送り出し側移送管の開閉バルブを閉じる養生水の移し替え工程と、該移し替え工程の終了後に、内部から養生後のコンクリート成形品を取り出して養生前のコンクリート成形品に入れ替えた後、他の耐圧容器からの養生水の受け入れを待つ待機工程とを有し、該各耐圧容器毎に該各工程をずらして順次繰り返

して、前記養生水を循環路を形成するように繋がれた複数の耐圧容器に移し替えながらコンクリート成形品を養生することを特徴とする。

ここで、前記養生水の移し替え工程において、前記他の耐圧容器はその脱気手段により内部を大気開放することが望ましい。

またさらに、前記養生水の移し替え工程において、前記養生工程の終了した耐圧容器の前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して、内部に残存する養生水を強制的に該他の耐圧容器に移し替えることが望ましい。

なお、この養生装置および養生方法はケミカルプレストレスの導入の如何を問わずコンクリート成形品の養生に適用できるものである。

以上の構成でなる本発明のコンクリート成形品の高圧水中養生装置およびその装置を用いた養生方法では、各耐圧容器は、それぞれ養生水の送り出し側の移送管と受け入れ側の移送管とが開閉バルブを介して他の耐圧容器に相互に循環路を形成するように連結されているので、これらの開閉バルブを全て閉じることによって、各耐圧容器をそれぞれ独立した養生装置として使用することができると共に、養生水の移送管で繋がった2つの耐圧容器間を途中の開閉バルブを開放することによって連通することができる。即ち、2つの耐圧容器の一方が養生工程終了後の耐圧容器となり、他方を新たなコンクリート成形品を収納した待機工程の耐圧容器となるようにしておくことで、一方の耐圧容器内部に溜まっている高温高圧な養生水を、前記開閉バルブを開放するだけで容易に他方の常圧の耐圧容器内に移し替えることができる。従って、一度使用した養生水を複数の耐圧容器間で順次に移し替えて繰り返し循環させて再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える都度に新たに高温高圧な養生水を準備して耐圧容器内に満たす必要がなく、多量の水を節約できると共に加熱する手間とその熱エネルギーをも大幅に削減でき、極めて効率の良い養生が行え、コンクリート成形品の養生コストの可及的な低減化を図ることができる。

さらに、高温高圧で取り扱いの危険な養生水を養生工程の終了した一方の耐圧容器から待機中の他方の耐圧容器に移し替えるにあたっては、これら両耐圧容器を繋ぐ養生水の移送管の途中に設けた開閉バルブを開放させるだけの操作で、高温高圧な養生水を閉ざされた装置の中に溜めておいたまま等圧になるまで移し替

えることができ、さらに高温高压な養生水が外部に排出されることがないため、作業の安全性が格段に高まる。

また、繰り返し使用する高温高压な養生水の移し替えに際しては、移送管の開閉バルブを開放させるだけで、養生工程終了後の耐圧容器内から高温高压な養生水を常圧となっている待機工程の耐圧容器内に、それらの内圧が平衡状態になるまで移動させることができ、また、養生工程終了後の送り出し側の耐圧容器内に残存する養生水は、当該養生終了後の耐圧容器に設けられた圧縮空気供給手段からその内部に圧縮空気を供給する一方、他方の待機工程の耐圧容器に設けられた脱気バルブを開放させることで容易にそのほぼ全量を移送することができる。ここで、前記移送管はこれを繋ぐ受け入れ側の耐圧容器の上部に接続させると、受け入れ側の耐圧容器内に移送済みの養生水の重量による圧力の影響を受けることなく養生水を移送することができ、送り出し側の耐圧容器の圧縮空気供給手段にかかる負荷の軽減化が図れると共に、移送時間の短縮化が図れるようになる。

つまり、本発明の養生装置によれば、高温高压な養生水を移送するための装置を別途に特別に設けることなく、2つの耐圧容器内の圧力差を利用して養生水の多くを移動させることができ、受け入れ側の耐圧容器における脱気バルブの開放操作を伴わせることで圧縮空気供給手段に依存する養生水の移動量を可及的に少なく抑制し得、もって圧縮空気供給手段の運転時間の短縮化が図れ、当該圧縮空気供給手段の消費エネルギーを抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。

また、単一の耐圧容器のみからなる高温高压水中養生装置にも、その機能上開閉バルブを介して給水手段と、脱気手段と、圧縮空気供給手段とがそれぞれ備えられ、さらに耐圧容器内の養生水の水温を上昇または保温するヒータも有しているから、このような既存の耐圧容器を複数用いて、それらを開閉バルブを介して養生水の移送管で相互に循環路を形成するように繋ぐだけという簡易な構造で構成でき、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高压水中養生装置を得ることができる。

さらに、前記のように移送管で相互に循環路を形成するように連結した複数の耐圧容器のうち、少なくとも1つの耐圧容器は常に養生水が満たされていない待機状態にして、各耐圧容器の工程をずらすことで、養生工程の終了した耐圧容器



内の高温高压な養生水を順次に待機工程の耐压容器に移し替えて養生を繰り返すことができるため、熱エネルギーの損失を大幅に削減して、エネルギーおよび時間の両面で極めて効率よく養生作業を行うことができる。

### 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第1実施形態を示す構成モデル図、

第2図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第1実施形態を示す斜視図、

第3図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第1実施形態を示す平面図、

第4図は第3図のA-A断面図、

第5図は本発明に係るコンクリート成形品の高温高压水中養生装置の第2実施形態を示す概略構成図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、実験例により本発明にかかるケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法について詳細に説明する。

#### 《実験例1》

水／（セメント＋膨張材）比（W／B）35％、細骨材率（S／a）42％で、表1に示すセメント量と膨張材量、細骨材684kg/m<sup>3</sup>、粗骨材946kg/m<sup>3</sup>、水173kg/m<sup>3</sup>、及び減水剤6.38kg/m<sup>3</sup>のコンクリート配合を用いて、コンクリートを調製し、材齢1日で脱型後、180℃、10気圧の高温高压な養生水中で5時間養生し、その硬化体の拘束状態での長さ変化の測定を行い、ケミカルプレストレスを算出し、曲げ強度と圧縮強度を測定した。結果を表1に併記する。

なお、比較のため、材齢1日で脱型後、180℃、10気圧のオートクレーブ養生5

時間と、材齢 1 日で脱型後、20℃、1 気圧の常温水中養生48時間を同様に行った。

#### <使用材料>

セメント : 普通ポルトランドセメント、比重3.16、ブレン値3,220cm<sup>2</sup>/g

膨張材 a : 酸化カルシウム系、市販品、ブレン値3,100cm<sup>2</sup>/g

膨張材 b : アウイン系膨張材、市販品、ブレン値2,950cm<sup>2</sup>/g

膨張材 c : アウイン系膨張材、試薬一級のCaCO<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、及びCaSO<sub>4</sub>をCaO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>モル比 6.5～18で、CaSO<sub>4</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>モル比1.5～4 となるよう配合し、1,350℃の電気炉で1時間焼成し、生成したクリンカーをブレン値3,000±200cm<sup>2</sup>/gに調整

細骨材 : 風化花崗岩系山砂、比重2.56、吸水率1.87、粗粒率2.45

粗骨材 : 流紋岩質碎石、比重2.67、吸水率1.20、粗粒率7.19、最大骨材寸法20mm

減水剤 : ポリカルボン酸系高分子界面活性剤、市販品

#### <測定方法>

長さ変化率: JIS A 6202-1980「コンクリート膨張材」参考1「膨張コンクリートの拘束膨張及び収縮試験方法 B法」に準拠して、拘束状態、20℃一定の条件下で、養生を行う直前(材齢1日)と、冷却時間が終了した直後(材齢3日)に長さを測定し、その差を長さ変化とし、長さ変化を測定間距離である385mmで除した値を長さ変化率とした。

ケミカルプレストレス:  $\sigma = \epsilon E_s (A_s / A_c)$  (ただし、 $\sigma$ はケミカルプレストレス、 $\epsilon$ は長さ変化率測定方法により測定したコンクリート部材のひずみ(=長さ変化率)、 $E_s$ は鋼材の弾性係数で $2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 、 $A_s$ は鋼材の断面積で $1.1 \times 10^3 \text{ mm}^2$ 、 $A_c$ はコンクリート部材の断面積で $99 \times 10^3 \text{ mm}^2$ )の式より算出

曲げ強度: JIS A 6202-1980「コンクリート膨張材」参考1「膨張コンクリートの拘束膨張及び収縮試験方法 B法」に準拠して供試体を作成し、材齢1日で脱型し、その後、各々養生を行い、JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」に準拠して材齢3日の曲げ強度を測定、また、各々の養生後、温度20℃、湿

度50%RHの条件で養生を行い、材齢28日で曲げ強度を測定

圧縮強度 : JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」に準拠、成型後材齢1日で脱型し、材齢3日で測定

表 1

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	長さ変化率 ( $\times 10^{-3}$ )	ケミカル プレスト レス	曲 げ 強 度		圧縮 強度	備 考
						3 日	28日		
1-1	495	- 0	高温水中	+ 25	0.057	6.68	6.48	57.5	比較例
1-2	475	a20	高温水中	+ 380	0.870	8.24	8.12	58.6	実施例
1-3	445	b50	高温水中	+ 400	0.916	7.12	7.05	53.4	実施例
1-4	475	c20	高温水中	+1500	3.43	8.99	9.01	54.2	実施例
1-5	475	a20	オートクレーブ	+ 105	0.240	6.88	6.85	57.6	比較例
1-6	445	b50	オートクレーブ	+ 230	0.526	6.42	6.18	51.2	比較例
1-7	475	c20	オートクレーブ	+ 350	0.801	7.69	7.72	43.5	比較例
1-8	475	a20	常温水中	+ 204	0.467	3.69	7.16	19.2	比較例
1-9	445	b50	常温水中	+ 262	0.600	4.25	6.34	21.3	比較例
1-10	475	c20	常温水中	+ 284	0.650	3.85	7.95	20.4	比較例

セメントと膨張材は( $\text{kg}/\text{m}^3$ )、ケミカルプレストレス、曲げ強度、及び圧縮強度は( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

表より、本発明の製造方法を用いることでケミカルプレストレスが多く導入され、曲げ強度が向上していること、また、初期に圧縮強度が発現していることが明らかである。

《実験例2》

表 2 に示す養生終了後、温度20℃、湿度50%RHの条件で養生し、長さ変化率を材齢 3 日を基点として表 2 に示すように測定したこと以外は実験例 1 と同様に行った。結果を表 2 に併記する。

表 2

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	長 さ 変 化 率 (×10 <sup>-3</sup> )			備 考
				4 日	2 5 日	8 8 日	
2- 1	4 7 5	a 2 0	高温水中	— 3	— 2 6	— 3 8	実施例
2- 2	4 4 5	b 5 0	高温水中	— 1 2	— 7 1	— 8 5	実施例
2- 3	4 7 5	c 2 0	高温水中	— 4	— 2 9	— 4 0	実施例
2- 4	4 7 5	a 2 0	オートクレーブ	— 8	— 3 8	— 4 6	比較例
2- 5	4 4 5	b 5 0	オートクレーブ	— 2 5	— 8 0	— 9 5	比較例
2- 6	4 7 5	c 2 0	オートクレーブ	— 1 3	— 6 8	— 7 5	比較例
2- 7	4 7 5	a 2 0	常溫水中	— 2 0 0	— 4 8 6	— 5 2 6	比較例
2- 8	4 4 5	b 5 0	常溫水中	— 8 6	— 3 1 5	— 3 3 6	比較例
2- 9	4 7 5	c 2 0	常溫水中	— 3 8 6	— 5 4 3	— 5 6 8	比較例

セメントと膨張材は(kg/m<sup>3</sup>)

表から明らかなように、ケミカルプレストレス部材に導入された膨張ひずみは乾燥収縮下においても長期にわたりほとんど減少しておらず、これは導入されたケミカルプレストレスの損失が極めて小さいことを示している。

## 《実験例 3》

セメント100重量部に対して、表3に示す膨張材bを配合し、高温水中養生を行ったこと以外は実験例1と同様に行った。結果を表3に併記する。

表 3

実験 No.	膨 張 材	長さ変化率 ( $\times 10^{-3}$ )	ケミカル プレスト レス	曲げ 強度	圧縮 強度	備 考
1-1	0	+ 2 5	0.057	6.48	57.5	比較例
3-1	2	+ 1 0 3	0.236	6.82	57.3	実施例
3-2	4	+ 2 2 0	0.504	6.88	55.2	実施例
3-3	8	+ 3 4 8	0.797	6.99	54.6	実施例
3-4	1 2	+ 1 5 2 3	3.49	7.11	51.5	実施例
3-5	1 6	+ 1 9 6 0	4.49	6.75	48.2	実施例

膨張材はセメント100重量部に対する(重量部)、ケミカルプレストレス、曲げ強度、及び圧縮強度は(N/mm<sup>2</sup>)

表から明らかなように、膨張材の混入量が多くなるにつれ膨張ひずみも大きくなる。しかしながら、膨張材の混入量が多くなりすぎると曲げ強度が低下する。

## 《実験例 4》

表4に示すセメントと膨張材を使用し、表4に示す養生温度と養生時間で養生し、長さ変化率と圧縮強度を測定したこと以外は実験例1と同様に行った。結果を表4に併記する。

表 4

実験 No.	セメ ント	膨張材	養生条件	養生 温度 (°C)	保持 時間 (H)	長さ変化率 ( $\times 10^{-3}$ )	圧縮 強度	備 考
4- 1	4 3 0	a 3 0	高温水中	1 6 0	2	+ 4 4 0	50.1	実施例
4- 2	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	2	+ 1 2 5 0	40.9	実施例
4- 3	4 4 0	c 2 0	高温水中	1 6 0	2	+ 8 5 0	41.9	実施例
4- 4	4 3 0	a 3 0	高温水中	1 8 0	6	+ 4 0 0	49.5	実施例
4- 5	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 8 0	6	+ 8 8 0	46.5	実施例
4- 6	4 4 0	c 2 0	高温水中	1 8 0	6	+ 6 8 0	46.4	実施例
4- 7	4 3 0	a 3 0	オートクレーブ	1 8 0	6	+ 1 7 0	35.5	比較例
4- 8	4 1 0	b 5 0	オートクレーブ	1 8 0	6	+ 2 2 0	26.1	比較例
4- 9	4 4 0	c 2 0	オートクレーブ	1 8 0	6	+ 3 7 0	30.5	比較例
4-10	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 0 5	4	+ 5 2 0	33.6	実施例
4-11	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 2 0	4	+ 7 8 0	39.6	実施例
4-12	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 4 0	4	+ 9 7 5	43.4	実施例
4-13	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	4	+ 1 3 5 0	50.5	実施例
4-14	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 8 0	4	+ 1 1 0 0	47.2	実施例
4-15	4 1 0	b 5 0	高温水中	2 0 0	4	+ 9 6 5	41.8	実施例
4-16	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	1	+ 8 2 5	38.6	実施例
4-17	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	2	+ 1 2 5 0	40.9	実施例
4-18	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	4	+ 1 3 5 0	50.5	実施例
4-19	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	5	+ 1 2 8 0	48.6	実施例
4-19	4 1 0	b 5 0	高温水中	1 6 0	8	+ 1 0 4 0	40.6	実施例

セメントと膨張材は( $\text{kg}/\text{m}^3$ )、圧縮強度は( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

表から、100℃を越える養生温度で高温水中養生を行うことにより、従来の180℃、10atmのオートクレーブ養生に比較して、大きな膨張ひずみと高い圧縮強度を得ることができることが明らかである。

また、保持時間が一定の場合、養生温度は、120～200℃が好ましく、160℃では、最も大きな膨張ひずみと圧縮強度が得られることが明らかである。

さらに、養生温度が一定の場合、保持時間は、2～5時間で大きな膨張ひずみと圧縮強度が得られることが明らかである。

次に、本発明に係る高温高圧水中養生装置の好適な一実施形態について、添付の第1図ないし第4図を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態では、説明の便宜上本発明の高温高圧水中養生装置の最小単位である2つの耐圧容器を用いた形態を例にして説明する。

図示するように、本発明の高温高圧水中養生装置2は、内部にコンクリート成形品を収納するための閉空間を区画形成すると共に、前部に開閉自在なハッチ5を有する円筒形の2つの耐圧容器4A、4Bを備える。各耐圧容器4A、4Bの上部には、その内部に養生水として水あるいは温水を供給する養生水供給手段6と、圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段8、並びに容器内部を大気開放して減圧させる脱気手段10とが設けられ、さらに各耐圧容器4の内部には、内部に供給された水または養生水を加熱して所定温度に維持するためのヒータ12が設けられている。ここで前記圧縮空気供給手段8は共通のコンプレッサ8aから切換弁8bを介して各耐圧容器4A、4Bに個別に圧縮空気が切換供給されるようになっており、その切換弁8bから各耐圧容器4A、4Bを結ぶ供給管路8cには別途にそれぞれ開閉バルブ8dが設けられている。また、養生水供給手段6と脱気手段10にも各々開閉バルブ6a、脱気バルブ10aが備えられている。

ところで、一方の耐圧容器4Aの下部には、途中の開閉バルブ14Aを介して他方の耐圧容器4Bの上部に連通される移送管16Aが設けられ、さらに、この耐圧容器4Aの上部には、途中の開閉バルブ14Bを介して他方の耐圧容器4Bの下部に連通される移送管16Bが設けられていて、2つの耐圧容器4A、4Bは相互に2つの移送管16Aと16Bとによって循環路を形成するように連結さ

れている。

また、各耐圧容器 4 A、4 B 内にはこれらに接続された送り出し側の移送管 1 6 A、1 6 B との連通部分の上方を覆って、ストレーナをなす網部材 1 8 が設けられていて、この網部材 1 8 によりコンクリートの破片等が移送管 1 6 A、1 6 B 内に流入することを防止している。さらに各耐圧容器 4 A、4 B の最下端部には清掃時等のための水抜き管 2 0 およびその開閉バルブ 2 0 a が設けられている。

また、前記養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a、脱気手段 1 0 の脱気バルブ 1 0 a、ヒータ 1 2、圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a と切換弁 8 b およびその開閉弁 8 d 等は遠隔操作盤 2 2 によって電氣的にその作動が遠隔操作されるようになっている。

次に、この高温高压水中養生装置 2 を用いたコンクリート成形品の養生方法について説明する。

先ず最初に、例えば耐圧容器 4 A で高温高压水中養生する場合の始動準備工程について説明する。この始動準備工程では、耐圧容器 4 A に養生前のコンクリート成形品を収納配置すると共に、養生水の 2 つの移送管 1 6 A、1 6 B の開閉バルブ 1 4 A、1 4 B の他、この耐圧容器 4 A に連通している全ての配管系の開閉バルブ、つまり養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a、圧縮空気供給手段 8 の開閉バルブ 8 d、脱気手段 1 0 の脱気バルブ 1 0 a、および水抜きバルブ 2 0 を閉塞させて、耐圧容器 4 A のハッチ 5 を閉め、その内部を完全密閉する。次に、耐圧容器 4 A における養生水供給手段 6 の開閉バルブ 6 a を開閉操作して当該耐圧容器 4 A 内部に養生水として所定量の水または温水を供給する。以上が始動準備工程である。

この始動準備工程が終了したならば、耐圧容器 4 A は養生工程に移行する。この養生工程では、内部に溜められた水または温水の養生水を耐圧容器内 4 A に設けられたヒータ 1 2 によって加熱して、1 0 0℃を越える所定の設定温度、好ましくは 1 3 0～1 8 0℃程度の範囲内の温度にまで高めると共に、圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a、切換弁 8 b、開閉弁 8 d を操作して耐圧容器 4 A 内にコンプレッサ 8 a で圧縮した圧縮空気を供給してその内部圧力を 1 気圧より高い値、好ましくは 2 . 5～1 0 気圧程度に高め、これにより養生水を加圧して高



圧にし、かつその温度が前記設定温度に保たれるようにヒータ 12 を断続的に作動させて、この高温高压な養生水中でコンクリート成形品を所定の期間が経過するまで養生する。養生期間は通常、約 5 時間程度である。

そして、耐圧容器 4 A での養生工程が終了したならば、高温高压な養生水の移し替え工程に入る。この移し替え工程では、待機中の養生前のコンクリート成形品を収納配置した耐圧容器 4 B における脱気手段 10 の脱気バルブ 10 a を開放して内部を大気圧状態にすると共に、それ以外のバルブを閉じて養生工程の終了した耐圧容器 4 A における送り出し側の移送管 16 A の開閉バルブ 14 A を開放する。すると、養生工程の終了した耐圧容器 4 A 内の高温高压状態の養生水が、大気圧となっている他方の耐圧容器 4 B 内に移送管 16 A を通じて流れ込み、両耐圧容器 4 A、4 B の内部圧力がほぼ平衡状態になるまで（正確には耐圧容器 4 B 内は大気開放されているので、耐圧容器 4 A 内の圧力が移送管 16 A の水頭圧に等しくなるまで）、耐圧容器 4 A から耐圧容器 4 B に向けて養生水が流れ込む。

爾後、養生工程終了側の耐圧容器 4 A の圧縮空気供給手段 8 によって、当該耐圧容器 4 A 内の圧力を高めてその内部に残存している養生水を待機工程側の耐圧容器 4 B 内に移送し、そのほぼ全量の養生水を移し替え終えたところで圧縮空気供給手段 8 のコンプレッサ 8 a の作動を止めてその開閉バルブ 8 d を閉じると共に、移送管 16 A の開閉バルブ 14 A を閉じ、さらに耐圧容器 4 B の脱気手段 10 の脱気バルブ 10 a も閉じて、耐圧容器 4 A での高温高压な養生水の移し替え工程を終了する。

そして前記養生水の移し替え工程が終了した耐圧容器 4 A では、次の待機工程に移行する一方、養生水を受け入れた耐圧容器 4 B は養生工程に移行する。ここで、耐圧容器 4 B における養生工程は前述した養生工程と同じであるが、養生水の量が不足している場合等には適宜に養生水供給手段 6 から水または温水の補充を受けることができる。

待機工程では、耐圧容器 4 A 内に圧縮空気が残存する場合、先ず耐圧容器 4 A の脱気バルブ 10 a を開いて、残存する圧縮空気を大気開放する。その後、必要に応じ、耐圧容器 4 A の温度が下がるのを待って、内部に收容されている養生後のコンクリート成形品を、耐圧容器 4 A のハッチ 5 を開いて取り出し、次に養生

するコンクリート成形品をその内部に収納配置する。そして、この耐圧容器 4 A 内に連通する全ての配管系のバルブ 6 a、8 d、10 a、14 A、14 B、20 a が閉じられているのを確認して、耐圧容器 4 A のハッチ 5 を閉じ、耐圧容器 4 B での養生工程が終了するのを待ち、養生工程終了後は高温高压な養生水の移し替え工程に移行する。

以後、上述のようにして各耐圧容器 4 A、4 B 毎に養生工程、移し替え工程、待機工程とをそれぞれ順次繰り返し、二つの耐圧容器 4 A、4 B 間で交互に高温高压な養生水を移し替えながら当該養生水を継続して再使用しつつ、高温高压水中養生を繰り返していく。

このようにして、一度加熱して高温にした養生水を両耐圧容器 4 A、4 B 間で順次交互に移送して繰り返し再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える度に養生水を新たな水に交換したり、その水をヒータ 12 等によって低温から加熱したりする必要がなく、このような水の交換や加熱をその都度行う場合に比べ、多量の水を節約できると共に加熱する手間と加熱に要する熱エネルギーも大幅に削減でき、時間的にも熱的にも極めて効率良く養生が行え、コンクリート成形品の製造コストを著しく低減できるようになる。さらに、取り扱い上で安全性に十分な配慮を必要とする高温な養生水を、2 つの耐圧容器 4 A、4 B とそれらを繋ぐ 2 つの移送管 16 A、16 B とからなる閉ざされた装置の中に留めておくことができるため、作業者の安全性を格段に向上させることができる。

即ち、本発明の養生装置によれば、高温高压な養生水を移送させる装置を特別に設けることなく、耐圧容器 4 A、4 B 内の圧力差を利用して養生水の多くを移動させているので、容易に養生水を両耐圧容器 4 A、4 B 間で移し替えることができ、圧縮空気供給手段 8 によって移送しなければならない養生水の量は少なくなり、圧縮空気供給手段 8 の作動時間も短くて済み、その作動に要する動力エネルギーをも抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。そして、これらのことは、受け入れ側である待機工程中の耐圧容器の脱気バルブ 10 a を開放させておくことでより顕著になり、しかも開放した脱気バルブ 10 a が空気の抜け孔となるので、圧縮空気供給手段 8 や耐圧容器 4 A、4 B、並びに移送管 16 A、16 B に過大な負荷をかけることがないため、装置の劣化や破損も防止すること

ができる。

また、単一の耐圧容器からなる高温高压水中養生装置にあっても、その機能面から各々開閉バルブを介して給水手段と、脱気手段と、圧縮空気供給手段とがそれぞれ備えられ、さらに耐圧容器内の養生水の水温を上昇または保温するためのヒータも有しているので、このような耐圧容器を2つ用いて、それらを開閉バルブ14A、14Bを介して2つの移送管16A、16Bで繋ぐだけという簡単な改造で、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高压水中養生装置2を得ることができる。

なお本実施形態では、前にも述べたように、説明の便宜上、2つの耐圧容器を2つの移送管で相互に循環路を形成するように繋いだ形態について説明したが、連結する耐圧容器の数はこれに限らず、2つ以上であればいくつであっても構わない。その例として、3つの耐圧容器を用いた本発明の第2実施形態について第5図を参照し、第1実施形態と同一部材については、同符号を付して第1実施形態と異なる部分について説明する。

図示するように、第1実施形態と同様の耐圧容器を3つ用いて、第1耐圧容器4Aの下部には、開閉バルブ14Aを介して第2耐圧容器4Bの上部に連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Bの受け入れ側）の移送管16Aを設ける。同様に第2耐圧容器4Bの下部には、開閉バルブ14Bを介して第3耐圧容器4Cの上部に連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Cの受け入れ側）の移送管16Bを設ける。さらに同様に、第3耐圧容器4Cの下部には、開閉バルブ14Cを介して第1耐圧容器4Aに連通される養生水の送り出し側（耐圧容器4Aの受け入れ側）の移送管16Cを設ける。このようにして3つの耐圧容器4A、4B、4Cを3本の移送管16A、16B、16Cによって相互に循環路を形成するように連結させる。

そして、この高温高压水中養生装置を用いた養生方法は、前記と同様の手順に従って第2耐圧容器4Bで高温高压水中養生（養生工程）を開始し、次にこれと同様の手順に従って第1耐圧容器4Aにおいても独立して高温高压水中養生（養生工程）を開始する。第3耐圧容器4Cは、コンクリート成形品を収納配置して、内部を密閉した状態で待機する（待機工程）。

その後、第2耐圧容器4Bの養生工程が終了次第、第1実施形態と同様の手順に従って、第2耐圧容器4B内の高温高压な養生水を第3耐圧容器内4Cに移送し（移し替え工程）、第3耐圧容器4Cにて高温高压水中養生（養生工程）を行う。その後、第2耐圧容器4Bの温度が下がるのを待って、内部のコンクリート成形品を養生するコンクリート成形品と入れ替え、内部を密閉状態にして待機する（待機工程）。

そして、第1耐圧容器4Aの養生工程が終了次第、その高温高压な養生水を第2耐圧容器4Bに移送し（移し替え工程）、第2耐圧容器4Bで養生を開始すると共に第1耐圧容器4Aのコンクリート成形品を入れ替えて待機状態（待機工程）にする。以後、この各工程作業を各耐圧容器4A、4B、4C毎にずらして順次繰り返して、前記高温高压な養生水を循環路を形成するように繋がれた3つの耐圧容器4A、4B、4Cに移し替えながらコンクリート成形品の養生を行う。

前記のように第2実施形態に示すコンクリート成形品の高温高压水中養生装置およびその装置を用いた養生方法にあつては、各耐圧容器4A、4B、4Cで行う養生工程の開始時期をずらしつつ、常時少なくとも1つの耐圧容器が待機工程の状態にあるようにすることによって、養生工程の終了した耐圧容器内の養生水を直ぐにその待機工程中の耐圧容器に移し替えて養生工程へと移行させることにより、待機工程での待機時間を減少させることができるため、作業効率よく短時間でより多くのコンクリート成形品の養生を行うことができ、生産効率の向上が図れる。

#### 産業上の利用可能性

以上に詳細に説明したように、本発明の製造方法を用いてケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造することにより、同一配合を用いた他の養生方法と比較して、導入されるケミカルプレストレス量が大きくなり、さらにケミカルプレストレスの損失が少ない高強度の部材を得ることができる。

また、従来のオートクレーブ養生に比較して、低い養生温度と短い保持時間で、大きな膨張ひずみと圧縮強度を得ることができる。

そして、セメントの硬化を著しく促進するため、短期間で所定の圧縮強度を得ることができる。

さらに、所定のケミカルプレストレスを導入することができるため膨張材の使用量を抑えることが可能であるなどの効果を奏する。

また、本発明のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置およびその装置を用いた養生方法では、以下のような優れた効果を発揮する。

複数の耐圧容器が相互に循環路を形成するように連結されており、開閉バルブを全て閉じることによって、各耐圧容器をそれぞれ独立した養生装置として使用することができると共に、開閉バルブを開放することによって連通することができる。

耐圧容器内部に溜まっている高温高压な養生水を、前記開閉バルブを開放するだけで容易に他方の常圧の耐圧容器内に移し替えることができる。

一度使用した高温高压な養生水を複数の耐圧容器間で順次に移し替えて繰り返し循環させて再使用することができるため、コンクリート成形品を入れ替える都度に新たな養生水として水または温水で耐圧容器内を満たす場合に比べ、多量の水を節約できると共に加熱する手間とその熱エネルギーをも大幅に削減でき、時間的にも消費エネルギー的にも極めて効率の良い養生が行える。

開閉バルブを開放させるだけの操作で、高温高压な養生水を移し替えることができ、高温な養生水が外部に排出されることがないため、作業の安全性を格段に向上させることができる。

移送管の開閉バルブを開放させるだけで、養生工程終了後の耐圧容器内の高温高压な養生水を常圧となっている待機工程の耐圧容器内に、それらの内圧が平衡状態になるまで移動させることができ、その際、受け入れ側の待機工程の耐圧容器の脱気手段の開閉バルブを開放させ

ることで、送り出し側の養生工程終了後の耐圧容器内の内圧を最大限に利用して可及的に多量の養生水を移動させることができ、更に、送り出し側の養生工程終了後の耐圧容器内に残存する養生水は、当該養生終了後の耐圧容器に設けられた圧縮空気供給手段からその内部に圧縮空気を供給することで他方の待機工程の耐圧容器内に容易にそのほぼ全量を移送することができる。

更に、前記移送管はこれを繋ぐ受け入れ側の耐圧容器に対して、その上部に接続させると、受け入れ側の耐圧容器内に移送済みの養生水の重量による圧力の影響を受けることなく養生水を移送することができ、送り出し側の耐圧容器の圧縮空気供給手段にかかる負荷の軽減化が図れ、移送時間の短縮化が図れ、圧縮空気供給手段の運転時間の短縮化が図れ、圧縮空気供給手段の消費エネルギーを抑えて効率良く養生水を移し替えることができる。

既存の耐圧容器を複数用いて、それらを開閉バルブを介して養生水の移送管で相互に循環路を形成するように繋ぐだけという簡易な構造で構成でき、多大な設備投資をすることなく極めて安価に、かつ容易に本発明の高温高圧水中養生装置を得ることができる。

各耐圧容器の工程をずらすことで、養生工程の終了した耐圧容器内の高温高圧な養生水を順次に待機工程の耐圧容器に移し替えて養生を繰り返すことができるため、熱エネルギーの損失を大幅に削減して、エネルギーおよび時間の両面で極めて効率よく養生作業を行うことができる。

## 請求の範囲

1. セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温の養生水中で養生することを特徴とするケミカルプレストレス部材の製造方法。

2. 耐圧容器内に封入した高温高压な養生水中でコンクリート成形品を養生する高温高压水中養生装置であって、

コンクリート成形品を収納する開閉可能な複数の耐圧容器を備え、

該各耐圧容器には、容器内部に養生水として水または温水を供給する養生水供給手段と、容器内部に圧縮空気を供給して内部の養生水を加圧する圧縮空気供給手段と、容器内部に供給された養生水を加熱して所定温度に維持するヒータと、容器上部に設けられ内部を大気開放する脱気バルブとが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を送り出す移送管が設けられる一方、その任意箇所には他の耐圧容器の下部に繋がり開閉バルブを介して該他の耐圧容器に連通されて養生水を受け入れる移送管が設けられ、

該各耐圧容器は前記2つの移送管により相互に循環路を形成するように連結されていることを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

3. 前記養生水の受け入れ側の移送管が各耐圧容器の上部に位置して設けられていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生装置。

4. 請求の範囲第2項又は第3項に記載の高温高压水中養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法であって、

前記耐圧容器内を養生水で満たし、該養生水を前記ヒータで所定の高温度に維持するとともに前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して該耐圧容器内を高压にし、容器内部に収納したコンクリート成形品を所定期間養生する養生工程と、

該養生工程の終了後に、該耐圧容器の前記送り出し側の移送管の開閉バルブを開いて、該耐圧容器内に満たされた高温高压の養生水を該送り出し側の移送管を通じて他の耐圧容器に移し替え、該養生水の移し替えの終了後、該送り出し側移送管の開閉バルブを閉じる養生水の移し替え工程と、

該移し替え工程の終了後に、内部から養生後のコンクリート成形品を取り出して養生前のコンクリート成形品に入れ替えた後、他の耐圧容器からの養生水の受け入れを待つ待機工程と

を有し、

該各耐圧容器毎に該各工程をずらして順次繰り返して、前記養生水を循環路を形成するように繋がれた複数の耐圧容器に移し替えながらコンクリート成形品を養生することを特徴とするコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

5. 前記養生水の移し替え工程において、前記他の耐圧容器はその脱気手段により内部が大気開放されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

6. 前記養生水の移し替え工程において、前記養生工程の終了した耐圧容器の前記圧縮空気供給手段から圧縮空気を供給して、内部に残存する養生水を強制的に該他の耐圧容器に移し替えることを特徴とする請求の範囲第4項または第5項のいずれかに記載のコンクリート成形品の高温高压水中養生方法。

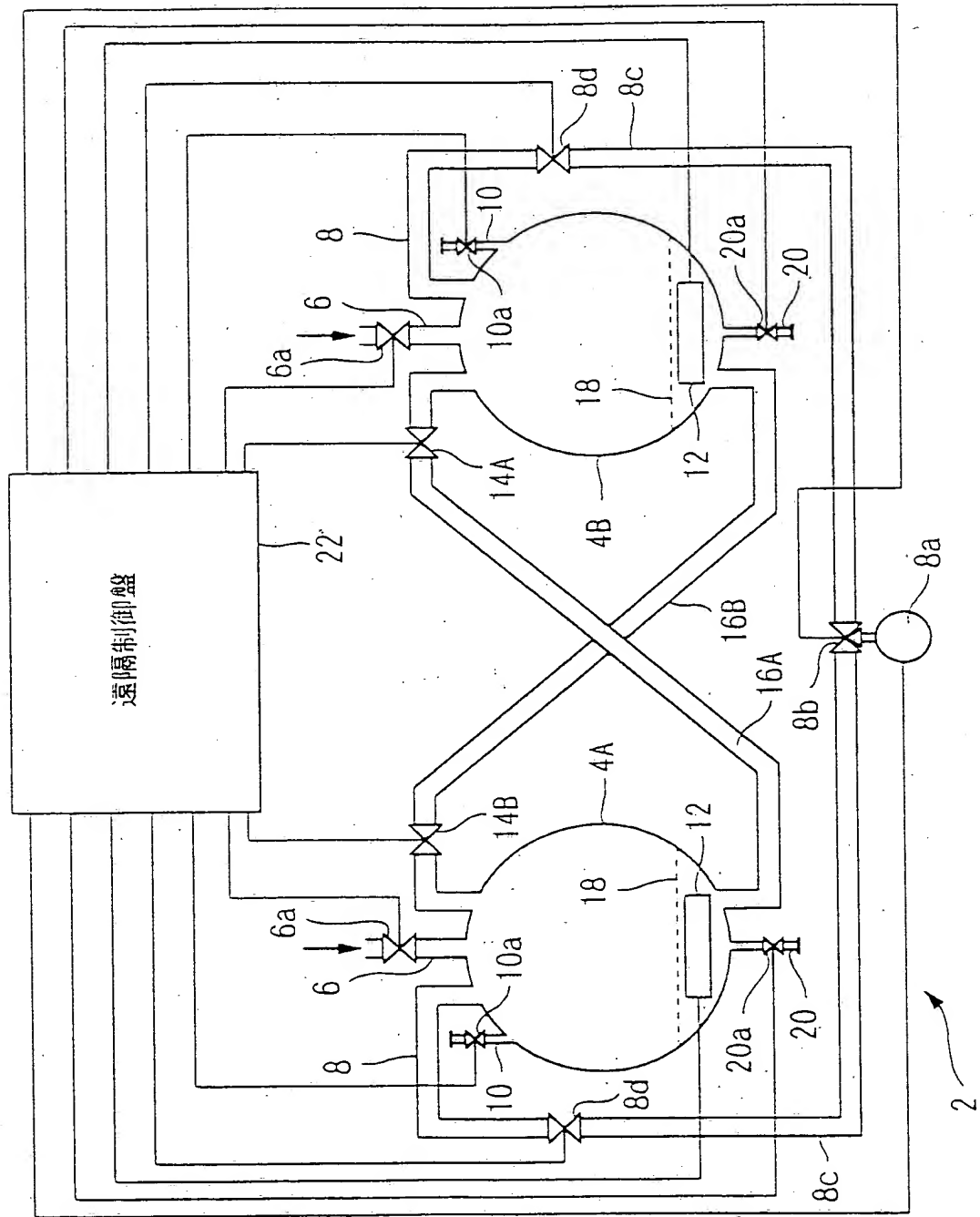


## 要 約 書

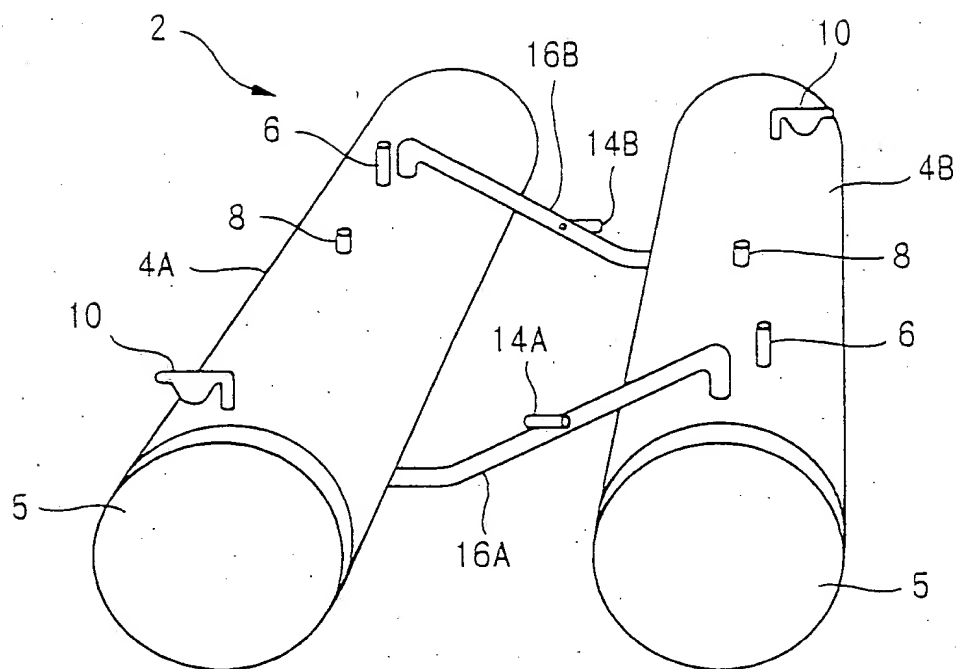
導入ケミカルプレストレス量が大きく、ケミカルプレストレスの損失が小さい高強度なケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、および養生水を再利用してエネルギー・生産効率と安全性とに優れるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにその養生方法を提供する。

セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温な養生水中で養生してケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造する。コンクリート成形品の養生装置は複数の耐圧容器4 A、4 Bを備え、該各耐圧容器には、内部に養生水を供給する養生水供給手段6と、圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段8と、供給された水を加熱するヒータ12と、内部の圧力を減圧させる脱気手段10とが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器の任意箇所に繋がり開閉バルブ14 A、14 Bを介して該他の耐圧容器に連通される高温高圧水の移送管16 A、16 Bが設けられ、該各耐圧容器は前記移送管により相互に循環路を形成するように連結されており、養生終了直後の養生水は廃棄されずにその耐圧容器内の高圧な圧力を利用して、大気圧状態で待機中の他の耐圧容器に移送管を通じて順次に移し替えられて、繰り返し利用される。

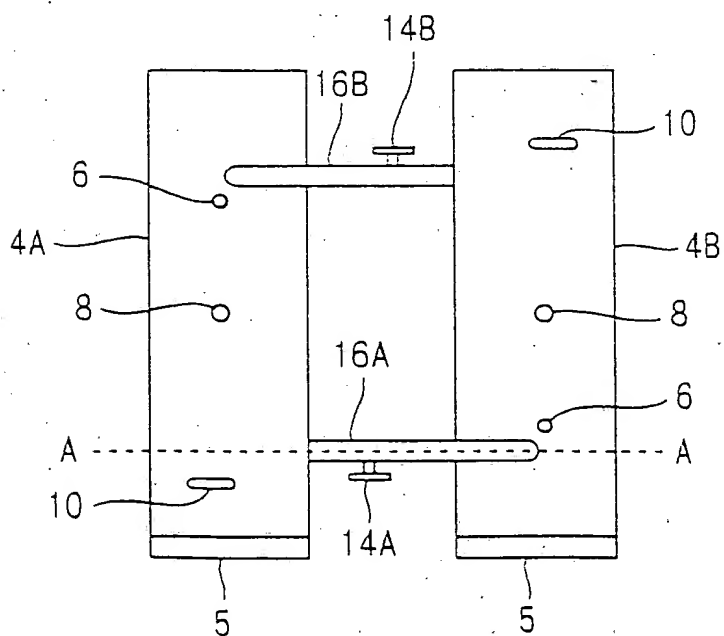
第1図



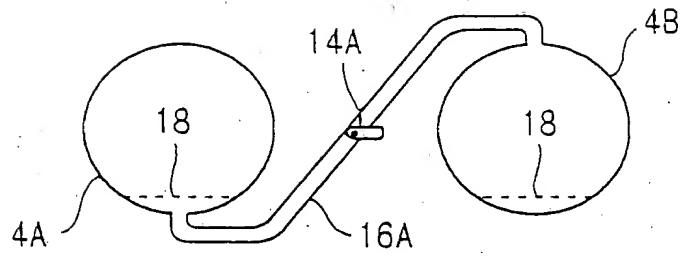
第2図



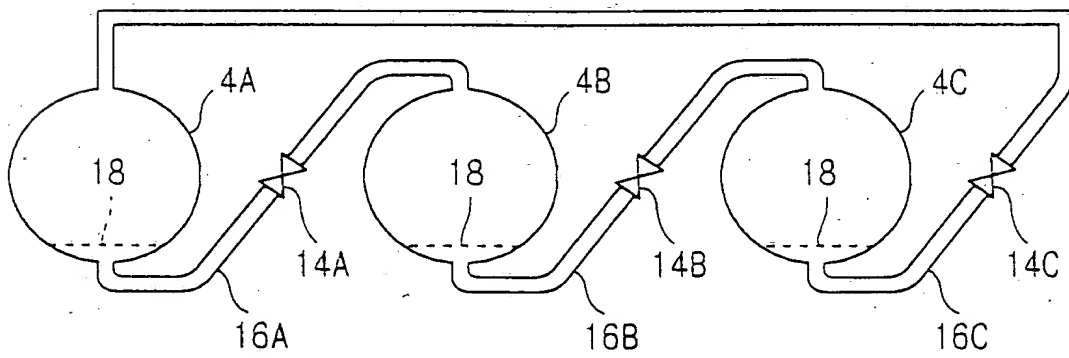
第3図



第 4 図



第 5 図



09/701791

## 特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人

一色 健輔

殿

PCT

あて名

〒 105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号  
芳金新橋ビル3階

国際予備審査報告の送付の通知書

(法施行規則第57条)  
(PCT規則71.1)発送日  
(日.月.年)

18.07.00

出願人又は代理人  
の書類記号

PCT/415

重要な通知

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日

(日.月.年) 04.06.99

優先日

(日.月.年) 04.06.98

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。
3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告（付属書類を除く）の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

## 4. 注 意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に（官庁によってはもっと遅く）所定の手続（翻訳文の提出及び国内手数料の支払い）をしなければならない（PCT39条（1））（様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照）。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第Ⅱ巻を参照すること。

名称及びあて名

日本国特許庁（IPEA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特 許 庁 長 官

4T

9260

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

様式PCT/IPEA/416（1992年7月）

（添付用紙の注意書きを参照）

## 注 意

### 1. 文献の写しの請求について

国際予備審査報告に記載された文献であって国際調査報告に記載されていない文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することができますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

(1) 特許（実用新案・意匠）公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号（又は特許番号、登録番号）

○必要部数

(2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際予備審査報告の写しを添付してください（返却します）。

〔申込み及び照会先〕

〒100 東京都千代田区霞が関3-4-2 商工会館・弁理士会館ビル

財団法人 日本特許情報機構 サービス課

TEL 03-3503-3900

注) 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

### 2. 各選択官庁に対し、国際出願の写し（既に国際事務局から送達されている場合は除く）及びその所定の翻訳文を提出し、国内手数料を支払うことが必要となります。その期限については各国ごとに異なりますので注意してください。（条約第22条、第39条及び第64条(2)(a)(i)参照）

## P C T

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/02997	国際出願日 (日.月.年) 04.06.99	優先日 (日.月.年) 04.06.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. <sup>7</sup> C04B40/00, B28B11/00		
出願人 (氏名又は名称) 電気化学工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.12.99	国際予備審査報告を作成した日 07.07.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 近野 光知	4 T 9260 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3465

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-2, 4-21 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 3 ページ、 24.04.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2-6 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 -1 項、 24.04.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-5 ~~ページ~~図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1-6に記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に記載されておらず、当該技術分野の専門家が単に先行技術から明白に又は論理的に導くことができるものであるともいえない。

09/701791



答 弁 書

特許庁審査官 殿

1. 国際出願の表示

PCT/JP99/02997



2. 出 願 人

名 称 電気化学工業株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO

KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号  
4-1, Yuraku-cho 1-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0006,  
JAPAN

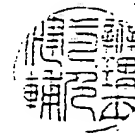
国 籍 日本国 Japan

住 所 日本国 Japan

3. 代 理 人

氏 名 (7128) 弁理士 一 色 健 輔

ISSHIKI Kensuke



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (8490) 弁理士 原 島 典 孝

HARASHIMA Noritaka



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9404) 弁理士 鈴木 知

SUZUKI Satoru



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,

Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9852) 弁理士 黒川 恵

KUROKAWA Megumu



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,

Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

#### 4. 通知の日付

29.02.00

#### 5. 答弁の内容

(1) 見解書には、請求の範囲2-6に記載されている発明は新規性、進歩性及び産業上の利用可能性を有すると認められるものの、請求の範囲1に記載されている発明は進歩性を有するとは認められない、との見解が示されている。

しかしながら、出願人は、手続補正書(法第11条の規定による補正)を提出して請求の範囲1及び明細書を補正し、この補正によって同請求の範囲に記載されている発明は進歩性を有するものとなったと確信する。

(2) 補正後の請求の範囲1に記載されている発明は、

「1. セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える高温高圧の養生水中で養生することを特徴とするケミカルプレストレス部材の製造方法。」

である(下線は補正により加入した事項)。

補正の趣旨は、請求の範囲 1 において「100℃を越える高温高圧の養生水中で養生」することを明確にするものであり、新たに加入された構成要件は、国際予備審査の請求に係る国際出願の出願時における明細書に記載した事項の範囲内のものである。

(3) 見解書によれば、請求の範囲 1 に記載されている発明は、国際調査報告で引用された文献 1 (JP, 51-32644, B) に記載された発明から進歩性を有するものとは認められない、と認定されている。

文献 1 には、請求の範囲 1 に記載されている発明との関係において、硬化の後、温水により、70℃など50℃以上の温度で温水養生するケミカル・プレストレスト・コンクリートの製造法が記載されている。

そして、見解書によれば、“上記文献に記載の発明において、50℃以上の温度で温水養生していることから、100℃以上の温水で養生することに格別の困難性はない。”と認定されている。

(4) 確かに、文献 1 には、加温養生によるケミカル・プレストレスト・コンクリートの製造法において、50℃以上の温度で温水又は蒸気養生すること（請求項 1）が記載されている。すなわち、セメント膨張剤のセメントへの配合量を 17 重量%とした場合で、養生温度 40, 50, 60 及び 70℃の各温度において養生時間 2 時間での導入プレストレス量を測定し、養生温度 50℃以上で事実上必要なプレストレスが時間的にも有利に得られると結論している（第 3 頁第 5 欄第 14 行目ないし第 19 行目）。そして、実施例 1 から実施例 3 までにおいて、それぞれ矢板、コンクリート管、及びコンクリート・パイルについて所定の組成のセメント膨張剤を配合したセメントを用いて調製したコンクリートを硬化、脱型し、65℃にて蒸気養生を行って、蒸気養生しないものと比較して効果を検証している。また、養生の際の圧力についてみると、“例えば蒸気養生としては常圧または加圧のいずれの方法をも採用することができる。”（第 3 頁第 5 欄第 20 行ないし同頁第 6 欄第 1 行）との記載がされている。

しかしながら、上記から明らかなように、文献 1 には、請求の範囲 1 に記載されている発明の構成要件のうち「100℃を越える高温高圧の養生水中で養生」することが記載されていない。文献 1 の請求項 1 には 50℃以上の温度で温水又は蒸

気養生することが記載されているといっても、それは高々70℃までの蒸気養生から得られた実験結果で裏付けられているにすぎず、他の実施例においても65℃における蒸気養生を行った場合の結果を示しているにすぎないから、請求の範囲1に記載されているような「100℃を越える高温の養生水中で養生」する構成については、これを示唆する記載も一切ないということができると思う。また、高圧加圧下の養生についても、上記のとおり、蒸気養生について適用できる旨の示唆があるだけであり、要するに、「100℃を越える高温高圧の養生水中で養生」する構成に関しては、文献1において全く記載がないばかりか、なんらの示唆もなされていないことが明らかである。

一方、請求の範囲1に記載の発明によれば、従来の養生方法による場合と比較して「ケミカルプレストレスが多く導入され、曲げ強度が向上していること、また、初期に圧縮強度が発現していること」（国際出願時における明細書第10頁第26行目ないし第27行目）が確認されるとともに、「導入されたケミカルプレストレスの損失が極めて小さい」（国際出願時における明細書第11頁第26行目ないし第27行目）という格別の作用効果を奏するものである。特に、ケミカルプレストレスの損失が極めて小さくなる点については、文献1に記載された発明からは得ることができない特有の効果である。

（5）以上要するに、見解書において、進歩性を有するものとは認められないと認定された請求の範囲1に記載されている発明は、手続補正書により補正したことによって、進歩性を有するものとなったと確信する。

手 続 補 正 書

(法第11条の規定による補正)



特許庁審査官 殿

1. 事件の表示

PCT/J P 99 / 0 2 9 9 7



2. 出 願 人

名 称 電気化学工業株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO  
KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号  
4-1, Yuraku-cho 1-chome, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0006,  
JAPAN

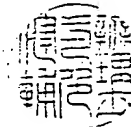
国 籍 日本国 J a p a n

住 所 日本国 J a p a n

3. 代 理 人

氏 名 (7128) 弁理士 一 色 健 輔

ISSHIKI Kensuke



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (8490) 弁理士 原 島 典 孝

HARASHIMA Noritaka



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9404) 弁理士 鈴木 知

SUZUKI Satoru



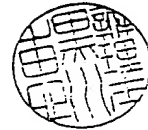
あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9852) 弁理士 黒川 恵

KUROKAWA Megumu



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

4. 通知の日付

29.02.00

5. 補正の対象

明細書及び請求の範囲

6. 補正の内容

別紙の通り

=補正事項の指摘=

(1) 明細書の第3頁第6行の「高温な養生水」を「高温高圧な養生水」に補正し、同頁第16行及び同頁第17行の「高温の養生水」を「高温高圧の養生水」に補正する。

(2) 請求の範囲第1項の「高温の養生水」を「高温高圧の養生水」に補正する。

7. 添付書類の目録

(1) 明細書第3頁

(2) 請求の範囲第22頁～第23頁



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

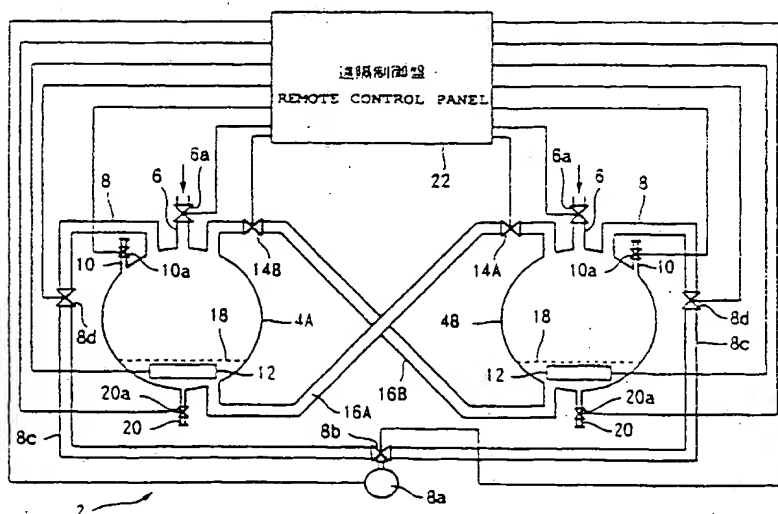
(51) 国際特許分類6 C04B 40/00, B28B 11/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/62843  (43) 国際公開日 1999年12月9日(09.12.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02997  (22) 国際出願日 1999年6月4日(04.06.99)  (30) 優先権データ 特願平10/155687 1998年6月4日(04.06.98) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目4番1号 Tokyo, (JP)  (71) 出願人: および  (72) 発明者 田澤栄一(TAZAWA, Eiichi)[JP/JP] 〒739-0046 広島県東広島市鏡山2-365 Hiroshima, (JP)  (72) 発明者: および  (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 保利彰宏(HORI, Akihiro)[JP/JP] 〒949-0393 新潟県西頸城郡青海町青海2209 電気化学工業株式会社内 Niigata, (JP)	(74) 代理人 一色健輔, 外(ISSHIKI, Kensuke et al.) 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目12番7号 芳金新橋ビル3階 Tokyo, (JP)  (81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ニューラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)  添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING CHEMICALLY PRESTRESSED CONCRETE PRODUCT, HIGH-TEMPERATURE, HIGH-PRESSURE UNDERWATER CONCRETE PRODUCT CURING DEVICE SUITABLY USED FOR THE METHOD AND CURING METHOD FOR CONCRETE PRODUCT USING THE CURING DEVICE

(54) 発明の名称 ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

## (57) Abstract

A method for producing a high-strength concrete product large in chemically prestressed quantity and small in loss by the prestress, a high-temperature, high-pressure underwater concrete product curing device excellent in energy/production efficiency and safety and reusing curing water, and a curing method for the concrete product. The method for producing a chemically prestressed concrete product comprising molding concrete in which a cement component containing cement and expansive admixture is mixed and curing the molded concrete underwater at temperatures higher than 100 °C. The curing device provided with a plurality of pressure containers (4A, 4B), each pressure container having a curing water supply means (6), a compressed air supply means (8), a heater (12) and a deaeration means (10), and with high-temperature, high-pressure water transfer pipes (16A, 16B) installed below relative containers and communicating with non-relative containers, each pressure container being connected to each other by the transfer pipes so as to form a circulating path, wherein curing water immediately after curing is gradually transferred, using a high pressure in one pressure container, to the other pressure container on standby at atmospheric pressure and is used repeatedly.





(57)要約

ケミカルプレストレス量が大きく、その損失が小さい高強度なコンクリート成形品の製造方法、および養生水を再利用してエネルギー・生産効率と安全性とに優れたコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにその養生方法を提供する。

セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える水中で養生してケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造する。養生装置は複数の耐圧容器4 A、4 Bを備え、該各耐圧容器には、養生水供給手段6と、圧縮空気供給手段8と、ヒーター12と、脱気手段10とが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器に連通される高温高圧水の移送管16 A、16 Bが設けられ、該各耐圧容器は前記移送管により相互に循環路を形成するように連結されており、養生終了直後の養生水は耐圧容器内の高圧な圧力を利用して、大気圧状態で待機中の他の耐圧容器に順次に移し替えられて、繰り返し利用される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SI	スロベニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロバキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
BB	バハマ	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	CM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BI	ベナン	CN	中国	ME	マケドニア	TZ	タンザニア
BJ	ベナン	CR	コスタリカ	MK	マケドニア	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HR	クロアチア		共和国	TR	トルコ
BS	バハマ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BT	ブータン	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TC	トリニダード
BV	ブーヴィエ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CC	ココス(キリング)諸島	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IT	イタリア	NE	ニジェール	VN	ベトナム
CG	コンゴ	JP	日本	NL	オランダ	YE	イエメン
CH	スイス	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ
CI	コートジボワール	KR	韓国	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CM	カムロ			PL	ポーランド		
CN	中国			PT	ポルトガル		
CO	コロンビア			RO	ルーマニア		
CR	コスタリカ						
CU	キューバ						
CY	キプロス						
CZ	チェコ						
DE	ドイツ						
DK	デンマーク						

09/701791

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人 一色 健輔 殿 あて名 〒 105-0004 東京都港区新橋2丁目12番7号 芳金新橋ビル3階		PCT見解書 (法第13条) [PCT規則66]	
		発送日 (日.月.年) 29.02.00	
出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415		応答期間 上記発送日から 2 月以内	
国際出願番号 PCT/J P 99/02997	国際出願日 (日.月.年) 04.06.99	優先日 (日.月.年) 04.06.98	
国際特許分類 (IPC) Int.Cl <sup>7</sup> C04B40/00, B28B11/00			
出願人 (氏名又は名称) 電気化学工業株式会社			

1. これは、この国際予備審査機関が作成した 1 回目の見解書である。	
2. この見解書は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 見解の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> 法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見	
3. 出願人は、この見解書に应答することが求められる。 いつ?	上記応答期間を参照すること。この応答期間に間に合わないときは、出願人は、法第13条 (PCT規則66.2(d)) に規定するとおり、その期間の経過前に国際予備審査機関に期間延長を請求することができる。ただし、期間延長が認められるのは合理的な理由があり、かつスケジュールに余裕がある場合に限られることに注意されたい。
どのように?	法第13条 (PCT規則66.3) の規定に従い、答弁書及び必要な場合には、補正書を提出する。補正書の様式及び言語については、法施行規則第62条 (PCT規則66.8及び66.9) を参照すること。
なお	補正書を提出する追加の機会については、法施行規則第61条の2 (PCT規則66.4) を参照すること。補正書及び/又は答弁書の審査官による考慮については、PCT規則66.4の2を参照すること。審査官との非公式の連絡については、PCT規則66.6を参照すること。
应答がないときは、国際予備審査報告は、この見解書に基づき作成される。	
4. 国際予備審査報告作成の最終期限は、PCT規則69.2の規定により	04.10.00 である。

名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 近野 光知 電話番号 03-3581-1101 内線 6783	4 T 9260
--	--	----------

## I. 見解の基礎

1. この見解書は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この見解書において「出願時」とする。)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき見解書を作成した。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この見解書は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第13条（PCT規則66.2(a)(ii)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1 - 6

有

請求の範囲

無

進歩性 (IS)

請求の範囲 2 - 6

有

請求の範囲 1

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1 - 6

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明

請求項1について

国際調査報告で引用された文献1：JP, 51-32644, B（電気化学工業株式会社）には、セメント中に膨張性混和剤を配合しておいて、型枠中に打設充てんし、硬化のあと、温水により、70℃など50℃以上の温度で温水養生するケミカルプレストレス・コンクリートの製造方法について記載されている。そして、上記文献に記載の発明において、50℃以上の温度で温水養生していることから、100℃以上の温水で養生することに、格別の困難性はない。



# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル3階

PCT/JP99/02997

PE402

P C T

## 国際予備審査請求書の受理通知書

（法施行規則第54条第1項）

〔PCT規則59.3(e)及び61.1(b)第1文、実施細則601(a)〕

発送日（日・月・年）

21.12.99

出願人又は代理人

の書類記号

PCT/415

重要な通知

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日（日・月・年）

04.06.99

優先日（日・月・年）

04.06.98

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

1. 国際予備審査機関は、国際出願の国際予備審査請求書を次の日に受理したことを通知する。

14日12月99年

2. この受理の日は次に示す日である。

☒ 管轄する国際予備審査機関が国際予備審査請求書を受理した日  
（PCT規則61.1(b)）

☐ 管轄する国際予備審査機関に代わって国際予備審査請求書を受理した日  
（PCT規則59.3(e)）

☐ 国際予備審査請求書の手続き補完書を管轄する国際予備審査機関が受理した日

3. ☐ 受理の日は、優先日から19箇月が経過している。

（注意） 国際予備審査請求書に記載した選択国の国内段階開始時期の優先日から30箇月まで（遅い官庁がある）の効果はない。（PCT第39条（1））したがって、国内段階移行の手続きは、優先日から20箇月以内（遅い官庁がある）に行わなければならない。（PCT第22条）  
詳細については、PCT出願人の手引き・第II巻」を参照すること。

☐ この内容は、口頭又は電話により次の日に行った連絡を確認するためのものである。

4. 上記の3に該当する場合に、この通知書の写しは国際事務局に送付した。

名称及びあて名

日本国特許庁（IPEA/JP）

郵便番号 100-8915 TEL 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/IPEA/402（1998年7月）

権限のある職員

特許庁長官

## PATENT COOPERATION TREATY

09/701791

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

ISSHIKI, Kensuke  
Rookin-Shinbashi Building, 3F  
12-7, Shinbashi 2-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 09 November 1999 (09.11.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference PCT/415	International application No. PCT/JP99/02997

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA (for all designated States except US)  
TAZAWA, Eiichi et al (for US)

International filing date : 04 June 1999 (04.06.99)

Priority date(s) claimed : 04 June 1998 (04.06.98)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 22 June 1999 (22.06.99)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,SD,SL,SZ,UG,ZW

EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE

OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG

National : AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CU,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,GB,GD,GE,  
GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,  
NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

☒ time limits for entry into the national phase

☐ confirmation of precautionary designations

☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

CORRECTED VERSION

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

*S. Igarashi*  
Shinji IGARASHI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE**

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS**

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

**REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS**

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.



発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒 105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号  
芳金新橋ビル3階

PCT

国際調査機関が先に作成した要約書  
変更の通知書

（法施行規則第47条）

〔PCT規則38.2(b)、実施細則515号〕

発送日

（日・月・年）

24.11.99

出願人又は代理人  
の書類記号

PCT/415

通知

国際出願番号

PCT/JP99/02997

国際出願日

（日・月・年）

04.06.99

出願人（氏名又は名称）

電気化学工業株式会社

この国際調査機関が作成した要約書（様式PCT/ISA/210）に対する出願人の意見を考慮して、次のように決定したことを通知する。

☐ 要約書は、以下／別紙 に示す理由によりこの国際調査機関が先に作成したとおりとする。☒ 要約書を、出願人の意見書を考慮して、以下／別紙 のように変更した。

ケミカルプレストレス量が大きく、その損失が小さい高強度なコンクリート成形品の製造方法、および養生水を再利用してエネルギー・生産効率と安全性とに優れたコンクリート成形品の高温高压水中養生装置、並びにその養生方法を提供する。

セメントと膨張材とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を越える水中で養生してケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造する。養生装置は複数の耐圧容器4A、4Bを備え、該各耐圧容器には、養生水供給手段6と、圧縮空気供給手段8と、ヒーター12と、脱気手段10とが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器に連通される高温高压水の移送管16A、16Bが設けられ、該各耐圧容器は前記移送管により相互に循環路を形成するように連結されており、養生終了直後の養生水は耐圧容器内の高压な圧力を利用して、大気圧状態で待機中の他の耐圧容器に順次に移し替えられて、繰り返し利用される。

この通知書の写し及び別紙は国際事務局に送付した。

名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

近野 光知

4T

9260

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

様式PCT/ISA/205（1994年1月）

## 意見書

特許庁審査官殿

## 1. 国際出願の表示

PCT/JP99/02997

## 2. 出願人

名称 電気化学工業 株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号  
 4-1, Yuraku-cho 1-chome, Chiyoda-ku,  
 TOKYO 100-0006 JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

## 3. 代理人

氏名 (7128) 弁理士 一色 健輔

ISSHIKI Kensuke

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
 労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
 Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏名 (8490) 弁理士 原島 典孝

HARASHIMA Noritaka

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
 労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
 Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏名 (9404) 弁理士 鈴木 知

SUZUKI Satoru

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
 労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
 Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN



氏 名 (9852) 弁理士 黒 川 恵

KUROKAWA Megumu



あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号

労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

4. 通知の日付

14. 09. 99

5. 意見の内容

国際調査機関が新たに作成した、1999年9月14日付け（発送日）の国際調査報告書に添付の要約について、明細書の記載との整合を保つため、以下の通り訂正して下さるようお願いいたします。

- (1) 5行目に「セメントと膨張剤と」とあるを「セメントと膨張材と」と訂正。
- (2) 6行目に「100℃を超える」とあるを「100℃を越える」と訂正。

出願人代理人

一色 健輔

殿

あて名

〒 105-0004

東京都港区新橋2丁目12番7号  
芳金新橋ビル3階

9月4日 送付のPCT/JP 99 / 02997 の

国際調査報告書の要約について国際調査機関が新たに

作成しましたので差し替えをお願いします。

特許庁国際出願室

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/02997	国際出願日 (日.月.年) 04.06.99	優先日 (日.月.年) 04.06.98
出願人 (氏名又は名称) 電気化学工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ←訂正

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ ←訂正

法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により  
は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこ  
うことができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

ケミカルプレストレス量が大きく、その損失が小さい高強度なコンクリート成形品の製造方法、および養生水を再利用してエネルギー・生産効率と安全性とに優れるコンクリート成形品の高温高压水中養生装置、並びにその養生方法を提供する。

セメントと膨張剤とを含有するセメント組成物を混練したコンクリートを成型し、100℃を超える水中で養生してケミカルプレストレスコンクリート成形品を製造する。養生装置は複数の耐圧容器4A、4Bを備え、該各耐圧容器には、養生水供給手段6と、圧縮空気供給手段8と、ヒーター12と、脱気手段10とが設けられると共に、その下部には他の耐圧容器に連通される高温高压水の移送管16A、16Bが設けられ、該各耐圧容器は前記移送管により相互に循環路を形成するように連結されており、養生終了直後の養生水は耐圧容器内の高压な圧力を利用して、大気圧状態で待機中の他の耐圧容器に順次に移し替えられて、繰り返し利用される。

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人  一色 健輔  殿  あて名  〒 105-0004  東京都港区新橋2丁目12番7号 芳金新橋ビル3階
--

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨  
の決定の送付の通知書

（法施行規則第41条）  
〔PCT規則44.1〕

発送日  
（日・月・年）

14.09.99

出願人又は代理人 の書類記号  PCT/415	今後の手続きについては、下記1及び4を参照。
国際出願番号  PCT/J P 99/02997	国際出願日 （日・月・年）  04.06.99
出願人（氏名又は名称） 電気化学工業株式会社	

- ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。  
PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出  
出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる（PCT規則46参照）。  
いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。  
詳細については添付用紙の備考を参照すること。  
どこへ 直接次の場所へ  
The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No.: (41-22)740.14.35  
詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。
- ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項（PCT17条(2)(a)）の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
- ☐ 法施行規則第44条（PCT規則40.2）に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。  
☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。  
☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。
- 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。  
優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。  
出願人が優先日から30月まで（官庁によってはもっと遅く）国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。  
国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員 特 許 庁 長 官  電話番号 03-3581-1101 内線 3465	4 T 9260
---	---	----------

## 注 意

1. 国際調査報告の発送日から起算する条約第19条(1)及び規則46.1に従う国際事務局への補正期間に注意してください。
2. 条約22条(2)に規定する期間に注意してください。

### 3. 文献の写しの請求について

#### 国際調査報告に記載した文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

#### 〔申込方法〕

- (1) 特許(実用新案・意匠)公報については、下記の点を明記してください。

- 特許・実用新案及び意匠の種類
- 出願公告又は出願公開の年次及び番号(又は特許番号、登録番号)
- 必要部数

- (2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

- 国際調査報告の写しを添付してください(返却します)。

#### 〔申込み及び照会先〕

〒135 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ダイヤビル  
財団法人 日本特許情報機構 サービス課  
TEL 03-5690-3900

注意 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。



## 様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

### PCT19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手続においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別のある場合を除き、通常PCT19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

#### 補正の対象となるもの

PCT19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT34条の規定に基づく国際予備審査の手続きにおいて請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT34条の規定に基づく国際予備審査の手続においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT28条（又はPCT41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

#### いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

#### 補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

#### どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直さなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

#### 補正書にどのような書類を添付しなければならないか

##### 書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :  
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :  
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :  
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。”又は  
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :  
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならず、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならず、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

#### 国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/ISA/401)の注意書参照。

#### 国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/415	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 2 9 9 7	国際出願日 (日.月.年) 0 4 . 0 6 . 9 9	優先日 (日.月.年) 0 4 . 0 6 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) 電気化学工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ° C04B40/00, B28B11/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ° C04B40/00, B28B11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 51-32644, B, (電気化学工業株式会社) 14. 9月. 1976 (14. 09. 76), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1
A	JP, 44-14834, B, (清水建設株式会社) 2. 7月. 1969 (02. 07. 69), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6
A	JP, 2-307877, A, (都築 純一) 21. 12月. 1990 (21. 12. 90), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	2-6

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 08. 99

国際調査報告の発送日

14.09.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

近野 光知

印

4 T 9260

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ISSHIKI, Kensuke  
Rookin-Shinbashi Building  
3 floor  
12-7, Shinbashi 2-Chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 12 August 1999 (12.08.99)	
Applicant's or agent's file reference PCT/415	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/02997	International filing date (day/month/year) 04 June 1999 (04.06.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 June 1998 (04.06.98)
Applicant DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
04 June 1998 (04.06.98)	10/155687	JP	06 Augu 1999 (06.08.99)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Juan Cruz

Telephone No. (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ISSHIKI, Kensuke  
Rookin-Shinbashi Building  
3 floor  
12-7, Shinbashi 2-Chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 21 July 1999 (21.07.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference PCT/415	International application No. PCT/JP99/02997

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA (for all designated States except US)  
TAZAWA, Eiichi et al (for US)

International filing date : 04 June 1999 (04.06.99)  
Priority date(s) claimed : 04 June 1998 (04.06.98)  
28 April 1999 (28.04.99)  
25 May 1999 (25.05.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 22 June 1999 (22.06.99)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,SD,SL,SZ,UG,ZW

EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE

OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG

National : AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CU,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,GB,GD,GE,  
GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,  
NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Y. KUWAHARA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

## Continuation of Form PCT/IB/301

## NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 21 July 1999 (21.07.99)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> PCT/415	<b>International application No.</b> PCT/JP99/02997

**ATTENTION**

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☒ confirmation of precautionary designations
- ☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

**INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE**

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the **applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS**

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

**REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS**

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.



**PCT**NOTIFICATION OF WITHDRAWAL  
OF PRIORITY CLAIM(PCT Rule 90bis.3 and  
Administrative Instructions, Section 415(a) and (b))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ISSHIKI, Kensuke  
Rookin-Shinbashi Building  
3 floor  
12-7, Shinbashi 2-Chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0004  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 28 July 1999 (28.07.99)	
Applicant's or agent's file reference PCT/415	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/02997	International filing date (day/month/year) 04 June 1999 (04.06.99)
Applicant DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA	

1. The applicant is hereby notified that the priority claim made in the international application has been withdrawn in accordance with a notice of withdrawal received from the applicant on:

24 June 1999(24.06.99)

The attention of the applicant is drawn to the fact that the withdrawal of the priority claim will result in the re-calculation of time limits which have not already expired (see Rule 90bis.3(d)).

2. ☒ In the case where multiple priorities have been claimed, the above action relates to the following priority claim(s):

JP	28 April 1998 (28.04.98)	11/122879
JP	25 May 1998 (25.05.98)	11/145040

3. A copy of this notification has been sent to the receiving Office and to:

- ☒ the International Searching Authority (*where the international search report has not yet been issued*)
- ☐ the designated Offices (*which have already been notified of the receipt of the record copy*)
- ☐ the International Preliminary Examining Authority

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Y. KUWAHARA Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--



## 優先権の主張取下書

特許庁長官殿

1. 国際出願の表示

PCT/JP99/02997

2. 出願人

名称 電気化学工業株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号  
4-1, 1-chome, Yuraku-cho, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0006  
JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

氏名 田澤 栄一

TAZAWA Eiichi

あて名 〒739-0046 日本国広島県東広島市鏡山2-365  
2-365, Kagamiyama, Higashihiroshima-shi,  
HIROSHIMA 739-0046 JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

氏名 保利 彰宏

HORI Akihiro

あて名 〒949-0393 日本国新潟県西頸城郡青海町青海2209  
電気化学工業株式会社内  
c/o DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA,  
2209, Oumi, Oumi-machi, Nishikubiki-gun,  
NIIGATA 949-0393 JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

3. 代理人

氏名 (7128) 弁理士 一色 健輔

ISSHIKI Kensuke

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (8490) 弁理士 原 島 典 孝

HARASHIMA Noritaka

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9404) 弁理士 鈴 木 知

SUZUKI Satoru

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9852) 弁理士 黒 川 恵

KUROKAWA Megumu

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

#### 4. 取下げの内容

- (1) 平成11年特許願第122879号に基づく優先権の主張を取り下げる
- (2) 平成11年特許願第145040号に基づく優先権の主張を取り下げる



## 手続補正書

(法第6条の規定による命令に基づく補正)

特許庁長官殿

1. 国際出願の表示

PCT/JP99/02997

2. 出願人

名称 電気化学工業 株式会社

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-0006 日本国東京都千代田区有楽町一丁目4番1号  
4-1, 1-chome, Yuraku-cho, Chiyoda-ku, TOKYO 100-0006  
JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

氏名 田澤 栄一

TAZAWA Eiichi

あて名 〒739-0046 日本国広島県東広島市鏡山2-365  
2-365, Kagamiyama, Higashihiroshima-shi,  
HIROSHIMA 739-0046 JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

氏名 保利 彰宏

HORI Akihiro

あて名 〒949-0393 日本国新潟県西頸城郡青海町青海2209  
電気化学工業株式会社内  
c/o DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA,  
2209, Oumi, Oumi-machi, Nishikubiki-gun,  
NIIGATA 949-0393 JAPAN

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

3. 代理人

氏名 (7128) 弁理士 一色 健輔

ISSHIKI Kensuke

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階

Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (8490) 弁理士 原 島 典 孝  
HARASHIMA Noritaka

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9404) 弁理士 鈴 木 知  
SUZUKI Satoru

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

氏 名 (9852) 弁理士 黒 川 恵  
KUROKAWA Megumu

あて名 〒105-0004 日本国東京都港区新橋2丁目12番7号  
労金新橋ビル3階  
Rookin-Shinbashi Bldg. 3F, 12-7, Shinbashi 2-chome,  
Minato-ku, TOKYO 105-0004 JAPAN

4. 補正命令の日付 15. 06. 99
5. 補正の対象 代理権を証明する書面
6. 補正の内容 別紙のとおり
7. 添付書類の目録 代理権を証明する書面 2通

# 委 任 状

平成11年 6 月 17 日

私共は弁理士一色健輔氏、弁理士原島典孝氏、弁理士鈴木知氏、弁理士黒川恵氏を代理人と定めて下記の権限を委任します。

## 1. 特許協力条約に基づく国際出願

ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

に関する一切の件

## 2. 国際予備審査に関する一切の件

## 3. 上記出願及び指定国の指定を取り下げる件

あて名 〒100-0006 東京都千代田区有楽町 1 - 4 - 1

名 称 電気化学工業株式会社

代表者 矢野 恒夫



2号訂正  
4号削除

あて名 〒949-03<sup>93</sup>~~06~~ 新潟県西頸城郡青海町大字青海 2 2 0 9 番地  
電気化学工業株式会社青海工場内

氏 名 保利 彰宏



## 委 任 状

平成11年6月17日

私共は弁理士一色健輔氏、弁理士原島典孝氏、弁理士鈴木知氏、弁理士黒川恵氏を代理人と定めて下記の権限を委任します。

### 1. 特許協力条約に基づく国際出願

ケミカルプレストレスコンクリート成形品の製造方法、およびその製造方法にも好適に用いられるコンクリート成形品の高温高圧水中養生装置、並びにこの養生装置を用いたコンクリート成形品の養生方法

に関する一切の件

### 2. 国際予備審査に関する一切の件

### 3. 上記出願及び指定国の指定を取り下げる件

あて名 〒739-0046 広島県東広島市鏡山2-365

氏 名 田澤 栄一



# 委 任 状

平成11年 6 月 17 日

私共、識別番号100071283 弁理士 一色健輔 氏  
識別番号100084906 弁理士 原島典孝 氏  
識別番号100094042 弁理士 鈴木 知 氏  
識別番号100098523 弁理士 黒川 恵 氏  
をもって代理人として下記事項を委任します。

1. 平成10年特許願第155687号  
平成11年特許願第145040号

に関してパリ条約による優先権を主張するための証明書の交付を  
請求すること。

住 所 〒100-0006 東京都千代田区有楽町 1 - 4 - 1  
名 称 電気化学工業株式会社  
代表者 矢野 恒夫

